

LES ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES DANS LES MILIEUX NATURELS : ANALYSE DE LEUR  
GESTION DANS LES PARCS RÉGIONAUX ET NATIONAUX DU QUÉBEC DE LA RÉGION DES LAURENTIDES

Par Jasmine Boissé

Essai présenté en vue de l'obtention du double diplôme  
Maîtrise en environnement  
Master Gestion intégrée de l'Environnement, de la Biodiversité et des Territoires

Sous la direction de Kim Marineau

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE (Québec, Canada)

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER (France)

Juillet 2019

## SOMMAIRE

Mots clés : Espèce végétale exotique envahissante, gestion des plantes exotiques envahissantes, Laurentides, parc national du Québec, parc national d'Oka, parc national du Mont-Tremblant, Société des établissements de plein air du Québec, parc régional, municipalité régionale de comté, évaluation par points forts et faibles

Depuis plusieurs siècles, les espèces végétales exotiques envahissantes s'implantent dans les milieux naturels. Introduites à l'extérieur de leur aire de répartition historique par l'activité anthropique, leurs nombreux impacts sur l'environnement, l'économie et la société en font une menace importante. En effet, elles compétitionnent avec les espèces indigènes, entraînent de nombreux coûts, réduisent la valeur foncière d'un site, nuisent aux activités récréatives, causent des réactions cutanées sévères et plus encore. Les espèces exotiques envahissantes sont parmi les cinq principaux facteurs mondiaux de changements observés sur la nature depuis 50 ans et la deuxième plus importante menace pour la biodiversité. La gestion de ces espèces peut être effectuée par la prévention, l'éradication et le contrôle. Cependant, il peut être difficile d'appliquer ces mesures dans les aires naturelles, telles que les parcs nationaux du Québec et les parcs régionaux.

Cet essai a pour objectif de guider les responsables des parcs régionaux et nationaux du Québec dans la gestion des espèces végétales exotiques envahissantes afin d'améliorer celle-ci à l'intérieur des espaces naturels. À cette fin, le cas des parcs régionaux et nationaux du Québec de la région des Laurentides a été analysé. Ainsi, la gestion des plantes exotiques envahissantes effectuée dans ces parcs est présentée, puis analysée par l'identification des points forts et des points faibles de chaque action, pour chacun des parcs. Les résultats de l'analyse montrent que de façon générale, la gestion des espèces végétales exotiques envahissantes reste à parfaire au Québec. Celle effectuée dans les parcs nationaux est plutôt adéquate, mais peut être améliorée, tandis que presque aucune gestion des espèces nuisibles n'est effectuée dans les parcs régionaux. En effet, puisque cela n'est généralement pas leur mission première, la plupart des responsables de ce type de parc ne possèdent pas d'inventaire floristique de leur territoire et n'effectuent pas d'action pour prévenir l'introduction de ces espèces. Les recommandations émises à la suite de cette analyse sont basées principalement sur les volets de sensibilisation, de prévention et de suivi. Les sujets abordés sont : les campagnes de sensibilisation et d'éducation, l'implication citoyenne, le resserrement de la réglementation, la création d'une loi spécifique aux espèces exotiques envahissantes, l'augmentation de la recherche scientifique et de l'acquisition de connaissances, le suivi des espèces et la formation des employés et des gestionnaires des parcs quant aux espèces végétales exotiques envahissantes.

## REMERCIEMENTS

Je désire d'abord remercier ma directrice d'essai, madame Kim Marineau, puisqu'elle est demeurée disponible pour répondre à mes questions et me guider dans la rédaction de ce travail, tout au long du processus. Dès le début de ma maîtrise en environnement, elle a été un modèle pour moi par sa passion pour les écosystèmes et la biodiversité. Ce fut un honneur d'avoir l'occasion de travailler sous sa direction.

J'aimerais également remercier les directeurs et les employés des parcs nationaux et régionaux qui ont accepté avec enthousiasme de répondre à mes demandes d'information. Sans eux, je n'aurais pu obtenir l'information nécessaire pour faire l'analyse effectuée dans cet essai. De plus, merci aux spécialistes qui ont répondu à mes questions quant aux espèces végétales exotiques envahissantes et leur gestion.

Par-dessus tout, je tiens à remercier toutes les personnes qui m'ont encouragée et appuyée au cours de mon parcours scolaire. Merci à mes parents qui m'ont toujours poussé à aller au bout de mes projets et qui m'ont continuellement fait part de leur fierté et démontré leur amour inconditionnel. Merci à mes sœurs qui se sont montrées encourageantes lorsque j'en avais besoin et qui m'ont permis de me changer les idées en passant du temps de qualité avec elles. Merci à mes amies qui ont enduré mes nombreuses indisponibilités au fil des années et qui sont tout de même restées à mes côtés pour démontrer leur soutien. Merci à mes collègues de la maîtrise qui ont été ma seconde famille lorsque j'étais loin de la mienne et avec qui j'ai pu partager de nombreuses aventures. Je suis extrêmement reconnaissante d'avoir eu un entourage aussi aimant et patient.

Je remercie de tout mon cœur mon amoureux pour son grand soutien émotionnel depuis le début de mes études universitaires. Il a été présent dans les moments difficiles, m'a écouté lorsque j'avais besoin de parler et a accepté mes choix, même lorsqu'ils étaient éprouvants. Je le remercie de m'avoir accompagné dans toutes les épreuves de mon parcours. Sans sa patience, ses encouragements, sa motivation, son aide et son amour, je ne serais pas où j'en suis maintenant, tant dans ma vie personnelle, que professionnelle.

## TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION .....	1
1. ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES .....	4
1.1 Espèces exotiques et espèces exotiques envahissantes .....	4
1.1.1 Définitions .....	4
1.1.2 Voies d'entrée des espèces exotiques .....	5
1.1.3 Naturalisation et propagation .....	6
1.2 Impacts des EVEC .....	7
1.2.1 Impacts environnementaux .....	7
1.2.2 Impacts économiques .....	8
1.2.3 Impacts sociaux .....	9
1.3 Présence au Canada et au Québec .....	9
1.3.1 Au Canada .....	9
1.3.2 Au Québec .....	11
1.4 Législation .....	11
1.4.1 Internationale .....	11
1.4.2 Fédérale .....	12
1.4.3 Provinciale .....	13
1.5 Espèces préoccupantes dans la région des Laurentides .....	14
1.5.1 Myriophylle à épis ( <i>Myriophyllum spicatum</i> ) .....	14
1.5.2 Renouée du Japon ( <i>Reynoutria japonica</i> ) .....	15
1.5.3 Roseau commun ( <i>Phragmites australis</i> subsp. <i>australis</i> ) .....	16
1.5.4 Salicaire commune ( <i>Lythrum salicaria</i> ) .....	17
1.5.5 Berce du Caucase ( <i>Heracleum mantegazzianum</i> ) .....	17
1.5.6 Panais sauvage ( <i>Pastinaca sativa</i> ) .....	18
1.5.7 Espèces répertoriées à proximité et au sein des parcs à l'étude .....	19
2. MÉTHODES DE GESTION .....	22
2.1 Méthodes de prévention .....	23
2.1.1 Surveillance et suivi .....	23
2.1.2 Précaution .....	24
2.1.3 Sensibilisation .....	25
2.2 Méthodes d'éradication .....	26

2.2.1 Extraction .....	26
2.2.2 Recouvrement .....	27
2.2.3 Submersion .....	28
2.2.4 Herbicides .....	28
2.3 Méthodes de contrôle .....	29
2.3.1 Fauchage .....	30
2.3.2 Arrachage .....	30
2.3.3 Feu dirigé.....	31
2.3.4 Compétition végétale .....	32
2.3.5 Contrôle biologique.....	32
3. PARCS NATIONAUX DU QUÉBEC DE LA RÉGION DES LAURENTIDES .....	34
3.1 Définition d'un parc national du Québec .....	34
3.2 Mission .....	35
3.3 Histoire .....	36
3.4 Parc national d'Oka .....	37
3.4.1 Espèces végétales exotiques envahissantes .....	37
3.4.2 Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes .....	38
3.5 Parc national du Mont-Tremblant .....	39
3.5.1 Espèces végétales exotiques envahissantes .....	40
3.5.2 Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes .....	41
4. PARCS RÉGIONAUX DE LA RÉGION DES LAURENTIDES .....	42
4.1 Mission et caractéristiques d'un parc régional .....	42
4.2 Parc régional du Poisson Blanc .....	43
4.2.1 Espèces végétales exotiques envahissantes et leur gestion .....	43
4.3 Parc régional de la Montagne du Diable .....	44
4.3.1 Espèces végétales exotiques envahissantes et leur gestion .....	45
4.4 Parc régional du réservoir Kiamika .....	45
4.4.1 Espèces végétales exotiques envahissantes et leur gestion .....	46
4.5 Parcs régionaux linéaires Le P'tit Train du Nord et du Corridor aérobique .....	46
4.5.1 Espèces végétales exotiques envahissantes et leur gestion .....	47
4.6 Parc régional de Val-David — Val-Morin .....	48
4.6.1 Espèces végétales exotiques envahissantes et leur gestion .....	48

4.7 Parc régional de la Rivière-du-Nord .....	49
4.7.1 Espèces végétales exotiques envahissantes et leur gestion .....	49
4.8 Parc régional éducatif Bois de Belle-Rivière .....	50
4.8.1 Espèces végétales exotiques envahissantes et leur gestion .....	51
4.9 Parc régional du Domaine Vert .....	51
4.9.1 Espèces végétales exotiques envahissantes et leur gestion .....	52
5. ANALYSE DE LA GESTION HISTORIQUE ET ACTUELLE DES ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES .....	53
5.1 Organismes partenaires et municipalités .....	53
5.2 Parcs nationaux des Laurentides .....	54
5.3 Parcs régionaux des Laurentides .....	55
6. RECOMMANDATIONS.....	60
6.1 Recommandations générales .....	60
6.2 Parcs nationaux .....	64
6.3 Parcs régionaux .....	64
CONCLUSION .....	66
LISTE DES RÉFÉRENCES .....	68
BIBLIOGRAPHIE .....	80
ANNEXE 1 – TABLEAU DES PERSONNES-RESSOURCES.....	82

## LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

Figure 1.1	Représentation schématique du processus d'invasion d'une espèce végétale .....	4
Figure 1.2	Nombre estimé d'EVEE introduites au Canada entre 1605 et 2005, pour celles dont la date d'introduction a pu être établie .....	10
Figure 4.1	Distribution des espèces envahissantes au sein du parc régional de la Rivière-du-Nord .....	50
Tableau 1.1	Voies d'entrée potentielles des espèces exotiques par écosystème .....	5
Tableau 1.2	Caractéristiques des espèces végétales exotiques envahissantes répertoriées à proximité et au sein des parcs .....	20
Tableau 3.1	Classification des aires protégées de l'UICN et équivalences au Québec .....	34
Tableau 3.2	Liste des EVEE présentes ou potentiellement présentes dans le parc national d'Oka selon le PSIE et leur cote d'envahissement .....	38
Tableau 3.3	Liste des EVEE présentes ou potentiellement présentes dans le parc national du Mont-Tremblant et leur cote d'envahissement .....	40
Tableau 4.1	Espèces inscrites dans le répertoire des EEE Sentinelle à proximité et sur le parcours du parc régional linéaire Le P'tit Train du Nord .....	47
Tableau 4.2	Espèces inscrites dans le répertoire des EEE Sentinelle à proximité et sur le parcours du parc régional du Corridor aérobique .....	48
Tableau 5.1	Évaluation des points forts et faibles de la gestion historique et actuelle des EVEE dans les parcs nationaux et régionaux des Laurentides .....	56

## LISTE DES ACRONYMES, DES SYMBOLES ET DES SIGLES

ACIA	Agence canadienne d'inspection des aliments
Abrinord	Organisme de bassin versant de la rivière du Nord
ARLA	Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
CDB	Convention sur la diversité biologique
CIPV	Convention internationale pour la protection des végétaux
COBALI	Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre
COBAMIL	Conseil des bassins versants des Mille-Îles
CPPB	Corporation du Parc du Poisson Blanc
CQEEE	Conseil québécois des espèces exotiques envahissantes
CRE Laurentides	Conseil régional de l'environnement des Laurentides
CRRNT	Commission régionale sur les ressources naturelles et du territoire
EEE	Espèce exotique envahissante
EVEE	Espèce végétale exotique envahissante
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FIHOQ	Fédération interdisciplinaire de l'horticulture ornementale du Québec
IPBES	Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques
ISSG	<i>Invasive Species Specialist Group</i>
MAMH	Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation
MDDEFP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs
MDDELCC	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MDDEP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
MELCC	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MFFP	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
MRC	Municipalité régionale de comté
MRNO	Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario
OBNL	Organisme à but non lucratif
OBV	Organisme de bassins versants
OBV RPNS	Organisme de bassins versants des rivières Rouge, Petite Nation et Saumon
OIPC	<i>Ontario Invasive Plant Council</i>



OMI	Organisation Maritime Internationale
OQLF	Office québécois de la langue française
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
PPRLPI	Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables
PSIE	Programme de suivi de l'intégrité écologique
RIPDV	Régie Intermunicipale du parc du Domaine Vert
RNCan	Ressources naturelles Canada
SDRK	Société de développement du réservoir Kiamika
Sépaq	Société des établissements de plein air du Québec
UICN	Union internationale pour la conservation de la nature

## INTRODUCTION

Selon des estimations, près de 25 % des espèces connues, soit environ un million d'espèces, sont menacées d'extinction (Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques [IPBES], 2019). Élaboré par 145 experts, le rapport d'évaluation mondiale sur la biodiversité et les services écosystémiques évalue les changements qui ont affecté la nature au cours des 50 dernières années (IPBES, 2019). Les espèces exotiques envahissantes (EEE) y sont identifiées comme l'un des cinq principaux facteurs mondiaux en cause dans ce changement (IPBES, 2019). Par ailleurs, selon l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), les espèces exotiques envahissantes représentent la deuxième menace pour la biodiversité après la perte d'habitat (Baillie, Hilton-Taylor et Stuart, 2004). Depuis les années 1970, le nombre d'EEE a augmenté de près de 70 % dans 21 pays étudiés (IPBES, 2019).

Les EEE sont en effet devenues une problématique importante par leur impact négatif sur l'environnement, l'économie et la société. Par exemple, les EEE peuvent compétitionner avec les espèces indigènes, diminuer la biodiversité, engendrer de nombreuses dépenses en réparation d'infrastructures et en entretien, réduire la valeur foncière d'un site, nuire aux activités récréatives, etc. (Bazzichetto et al., 2018; Hejda, Pyšek et Jarošík, 2009). De plus, certaines espèces sont dangereuses pour la santé humaine, telle que la berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*) dont la sève cause une réaction sévère de la peau (Lavoie et al., 2013; ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques [MELCC], s. d.b). Les EEE peuvent être divisées en deux catégories : les espèces fauniques et les espèces végétales. Dans le cadre de cet essai, seules les espèces végétales exotiques envahissantes, plus précisément les plantes vasculaires, seront traitées.

Dans le but d'éviter ou de réduire l'impact des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE), il peut devenir nécessaire de prévenir, de contrôler ou d'éliminer ces espèces nuisibles. Pour ce faire, diverses méthodes de gestion peuvent être employées, dont le fauchage, l'extraction, le recouvrement, l'arrachage, l'utilisation de pesticide, etc. (Radosevich, Holt et Ghera, 2007). En revanche, ces méthodes sont susceptibles d'avoir des impacts négatifs sur les milieux naturels et certaines méthodes de gestion sont dispendieuses ou longues à mettre en place (Colautti, Bailey, van Overdijk, Amundsen et MacIsaac, 2006; Radosevich et al., 2007; Wittenberg et Cock, 2001). Il peut donc être complexe de déterminer s'il est préférable d'éliminer une colonie d'EVEE ou de ne pas agir afin de protéger le milieu, particulièrement dans les territoires protégés, tels que les parcs. Un parc est un « vaste espace délimité, en plein air, généralement boisé, dédié à la conservation d'un écosystème ou aménagé à des fins récréotouristiques »

(Office québécois de la langue française [OQLF], 2015). Dans le cas des parcs nationaux du Québec, dont le but est de conserver les espaces naturels, les responsables doivent gérer l’envahissement d’espèces exotiques tout en protégeant l’intégrité des écosystèmes; deux objectifs qui peuvent entrer en conflit (Société des établissements de plein air du Québec [Sépaq], s. d.c). Par ailleurs, pour les parcs régionaux qui ont pour objectif principal de promouvoir les activités récréatives, il peut être difficile de déterminer si la gestion des EVEC doit être entreprise vu les coûts engendrés et l’absence d’une mission de conservation (ministère des Affaires municipales et de l’Habitation [MAMH], s. d.).

La région des Laurentides, située au nord de Montréal, a été sélectionnée comme territoire d’étude pour sa diversité faunique et floristique, ainsi que sa proximité à la métropole et la forte affluence pour les activités récréatives s’y déroulant. En 2016, le volume de touristes de cette région représentait environ 10 % du volume total de touristes au Québec, la classant 4<sup>e</sup> sur 22 régions (ministère du Tourisme, 2016). Par ailleurs, les parcs régionaux (Poisson Blanc, Montagne du Diable, réservoir Kiamika, P’tit Train du Nord, Corridor Aérobie, Val-David – Val-Morin, Rivière-du-Nord, Bois de Belle-Rivière et Domaine Vert) et les parcs nationaux du Québec (Oka et Mont-Tremblant) ont été sélectionnés comme aires protégées à l’étude. En 2017-2018, les parcs nationaux d’Oka et du Mont-Tremblant représentaient à eux seuls près de 25 % des visites dans les parcs nationaux (Sépaq, 2018a). Il est à noter qu’au Québec, ce qu’on appelle un parc national du Québec est en réalité un parc de juridiction provinciale régi par le MFFP et géré par la Sépaq en vertu de *Loi sur la Société des établissements de plein air du Québec*. Toutefois, il existe également des parcs nationaux du Canada qui sont de juridiction fédérale. Dans cet essai, seuls les parcs nationaux du Québec sont traités et ils sont identifiés simplement en tant que parcs nationaux afin d’alléger la lecture.

L’objectif général de ce travail est de guider les gestionnaires des parcs régionaux et nationaux du Québec dans la gestion des EVEC, afin d’améliorer celle-ci à l’intérieur des aires protégées. Dans le but d’atteindre cet objectif, cinq objectifs spécifiques dirigent le travail. Le premier consiste à déterminer les impacts environnementaux, sociaux et économiques de la présence d’EVEC dans un milieu naturel. Le second objectif est de décrire la législation qui régit les parcs régionaux et nationaux du Québec en matière d’EVEC. Le troisième est d’identifier les plantes exotiques envahissantes présentes, les méthodes de gestion appliquées et les suivis effectués dans les parcs régionaux et nationaux du Québec de la région des Laurentides. Le quatrième objectif spécifique est d’analyser les impacts positifs et négatifs de la gestion historique et actuelle des EVEC au sein des parcs à l’étude afin d’évaluer les améliorations possibles. Enfin, le cinquième objectif consiste à émettre des recommandations aux gestionnaires de parcs.

Afin d'assurer la qualité et la validité des informations recueillies, divers critères ont été utilisés pour sélectionner les références consultées. Ainsi, les critères se divisent en quatre thématiques : la pertinence, la fiabilité de la source, la réputation de l'auteur et l'actualité de l'information. Une source pertinente devait répondre au besoin informationnel et apporter de nouvelles informations ou confirmer une information. La fiabilité d'une source a été évaluée selon l'éditeur ou l'organisation publiant l'information et le public cible. La réputation de l'auteur a été vérifiée selon son expertise du sujet. Enfin, les références devaient avoir été publiées après l'année 2000, sauf pour certaines exceptions justifiées. Des informations tirées de sites internet, de livres, de publications, de revues et d'articles scientifiques de provenance gouvernementale, intergouvernementale, universitaire, institutionnelle et d'organismes spécialisés ont été utilisées. De plus, diverses personnes-ressources, soit des gestionnaires de parcs ou des spécialistes, ont été contactées (Annexe 1).

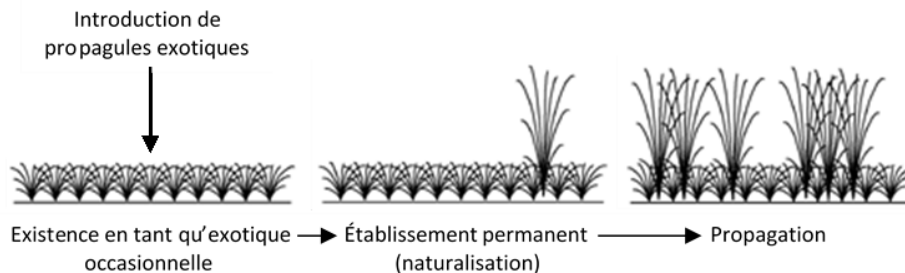
Ce présent essai se divise en six chapitres. Le premier chapitre présente la problématique des espèces végétales exotiques envahissantes. Les définitions, les impacts environnementaux, sociaux et économiques, l'historique de leur présence au Québec et au Canada et la législation internationale, fédérale et provinciale qui les concerne y sont présentés. De plus, les espèces préoccupantes dans la région des Laurentides y sont décrites. Le second décrit les méthodes de gestion pouvant être appliquées, soit les méthodes de prévention, d'éradication et de contrôle. Ensuite, le troisième et le quatrième chapitre présentent respectivement les parcs nationaux et les parcs régionaux à l'étude. De plus, les EVEC présentes et la gestion effectuée au sein des parcs sont décrites pour chacun d'eux. Le chapitre cinq analyse par les points forts et les points faibles de la gestion historique et actuelle des EVEC effectuée par les organismes externes, les municipalités et les gestionnaires des parcs à l'étude. Finalement, le dernier chapitre propose des recommandations générales pour l'amélioration de la gestion des EVEC au Québec et des recommandations spécifiques quant à la gestion des EVEC dans les parcs nationaux du Québec et les parcs régionaux.

## 1. ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Afin de bien comprendre le sujet, ce chapitre comporte plusieurs axes. D'abord, la définition d'une espèce végétale exotique envahissante et ses caractéristiques sont décrites. Puis, afin de prendre connaissance de l'ampleur de la problématique, les impacts environnementaux, sociaux et économiques sont présentés. Ensuite, la situation actuelle au Canada et au Québec est décrite, suivie de la législation régissant les EVEC à l'international, au fédéral et au provincial. Finalement, les espèces préoccupantes dans les Laurentides et les espèces à l'étude sont présentées.

### 1.1 Espèces exotiques et espèces exotiques envahissantes

Cette section présente d'abord quelques définitions, puisqu'il est important de comprendre ce qu'est une espèce végétale exotique envahissante et d'être en mesure de distinguer les termes « exotique » et « envahissante ». Comme l'illustre la figure 1.1, les EVEC sont des espèces végétales ayant été introduites dans un nouvel écosystème, qui se sont naturalisées et propagées et, finalement, ont envahi le milieu (Milbau et Stout, 2008). Afin de mieux comprendre le fonctionnement des EVEC, cette section présente également les voies d'entrée, ainsi que les modes d'implantation et de propagation des végétaux.



**Figure 1.1 Représentation schématique du processus d'invasion d'une espèce végétale** (traduction libre de : Milbau et Stout, 2008, p. 308). Reproduit avec permission.

#### 1.1.1 Définitions

Une espèce exotique est une plante, un animal ou un micro-organisme qui est introduit de façon volontaire ou accidentelle à l'extérieur de son aire de répartition naturelle (Environnement Canada, 2004; Ressources naturelles Canada [RNC], 2002). Ces espèces sont aussi nommées espèces exogènes, espèces introduites ou espèces allochtones. Elles proviennent généralement d'autres pays ou continents, mais peuvent simplement provenir d'un écosystème différent duquel elles sont introduites (Environnement Canada, 2004). Cela signifie qu'une espèce indigène dans une province peut être exotique dans une autre (Agence canadienne d'inspection des aliments [ACIA], 2008).

Ces espèces deviennent envahissantes si leur implantation et leur dispersion rapide engendrent des impacts négatifs sur les écosystèmes, l'économie ou la société (ACIA, 2017). Cependant, ce ne sont pas toutes les espèces exotiques qui deviennent envahissantes (Lavoie, Guay et Joerin, 2014). Par exemple, certaines espèces cultivées sont exotiques au Québec, telles que le maïs ou le blé, mais celles-ci sont bénéfiques (Environnement Canada, 2004).

Ainsi, selon la définition officielle qui fusionne les deux définitions précédentes, une espèce qui est à la fois exotique et envahissante est :

« un végétal, un animal ou un micro-organisme (virus, bactérie ou champignon) qui est introduit hors de son aire de répartition naturelle. Son établissement ou sa propagation peuvent constituer une menace pour l'environnement, l'économie ou la société ». (MELCC, s. d.c)

### 1.1.2 Voies d'entrée des espèces exotiques

Les espèces exotiques sont introduites dans les écosystèmes par diverses voies d'entrée présentées par écosystème dans le tableau 1.1. Celles-ci sont généralement associées à l'activité humaine, puisque les introductions par des processus naturels sont peu significatives. Les introductions se divisent en deux catégories : intentionnelles et accidentelles. (Bohren, 2017; Environnement Canada, 2004)

**Tableau 1.1 Voies d'entrée potentielles des espèces exotiques par écosystème** (tiré de : RNCAN, 2002, p. 12). Reproduit avec permission.

Voies d'entrée	Écosystèmes				
	Milieus dulcicoles	Milieus marins	Milieus humides	Prairies	Forêt
Introductions intentionnelles	•	•	•	•	•
Eau de lest (ballast)	•	•			
Salissures de coques	•	•			
Plateformes pétrolières		•			
Aquaculture	•	•	•		
Poissons-appâts	•		•		
Plantes et animaux d'aquarium	•	•	•		
Étangs ornementaux et jardins d'eau	•		•		
Pêche récréative et navigation de plaisance	•		•		
Extension d'aires par la suppression de frontières géographiques	•		•		
Horticulture			•	•	•
Matériaux d'emballage et bois de fardage				•	•
Élevages de gibier				•	•
Extension d'aires due au réchauffement climatique	•	•	•	•	•

Les voies d'entrée intentionnelles sont souvent liées au commerce de plantes horticoles, ornementales ou médicinales et à l'introduction d'espèces à des fins agricoles (ACIA, 2008; Environnement Canada, 2004). Il peut également y avoir, bien qu'ils soient rares, des cas de bioterrorisme, c'est-à-dire d'introduction volontaire de ravageurs afin de nuire à une activité (Environnement Canada, 2004). En Australie, près de 70 % des EVEC proviennent d'introductions intentionnelles de plantes de jardin devenues envahissantes (Groves, Lonsdale et Boden, 2005). Au Canada, ce sont environ 58 % des EVEC qui proviennent d'introductions volontaires (ACIA, 2008).

Les introductions accidentelles sont causées, quant à elle, par l'entrée sur le territoire d'un élément contaminé par des parties de plantes, telles que des rhizomes, des graines ou des fragments (Environnement Canada, 2004). En effet, les marchandises importées, les matériaux d'emballage et les véhicules qui transitent d'un milieu à un autre (automobile, avion, train, navire) sont des voies d'entrée importantes (Environnement Canada, 2004). D'ailleurs, l'augmentation des échanges internationaux a engendré une augmentation du nombre d'introductions d'EVEC (Bohren, 2017; Environnement Canada, 2004; Westphal, Browne, MacKinnon et Noble, 2008). De plus, la diminution du temps de transport accroît les chances de survie des EVEC clandestines (Environnement Canada, 2004).

### **1.1.3 Naturalisation et propagation**

Une fois l'espèce introduite, elle peut se naturaliser dans le nouvel écosystème. Une espèce naturalisée est une espèce exotique formant une population permanente capable de se reproduire ou de se propager spontanément dans le milieu d'introduction (ACIA, 2008; OQLF, 2003). Plusieurs facteurs peuvent favoriser la naturalisation d'une espèce dont la ressemblance de l'écosystème à celui d'origine, l'adaptabilité de l'espèce et la reproduction végétative (Milbau et Stout, 2008; Richardson et Pyšek, 2012). De plus, si une espèce est présente sur un territoire depuis longtemps les chances qu'elle se naturalise sont accrues (Milbau et Stout, 2008). Cependant, une plante naturalisée qui n'est toujours pas envahissante après une longue période a peu de risques de le devenir dans des conditions stables (Lavoie et al., 2014).

Une espèce naturalisée peut devenir envahissante sous certaines conditions et selon les caractéristiques de la plante. Il peut être difficile cependant d'établir des caractéristiques communes à toutes les EVEC, mais plusieurs études établissent des traits pouvant favoriser l'envahissement d'une plante exotique. Parmi celles-ci sont la production de graines en grand nombre, la dissémination des graines (vent, eau ou faune), la reproduction végétative et les plantes à fleurs hermaphrodites (Alpert, Bone et Holzapfel, 2000; Lavoie et al., 2014; Milbau et Stout, 2008). De plus, une aire de répartition naturelle étendue, une forte rusticité et une plasticité phénotypique plus élevée augmentent les chances que l'espèce devienne

envahissante (Alpert et al., 2000; Lavoie et al., 2014). De même, dans le nouveau milieu, l'espèce exotique n'a souvent pas de prédateurs ou de maladies qui, normalement, contrôlèrent sa croissance et sa propagation (Alpert et al., 2000). Par ailleurs, lorsque les espèces sont introduites intentionnellement, elles ont plus de chances de devenir envahissantes, puisqu'elles sont introduites plus d'une fois, à plusieurs endroits, car elles sont souvent cultivées (Milbau et Stout, 2008).

Il est généralement plus facile d'établir un lien entre les caractéristiques d'un milieu et sa susceptibilité à l'envahissement que d'associer des caractéristiques communes aux EEE. Un milieu où il y a peu de compétition, des perturbations ou beaucoup de stress peut être plus vulnérable à l'envahissement par certaines espèces. Les bandes riveraines et les îles pourraient également être des milieux plus susceptibles d'être envahis, puisque ce sont des milieux fragiles. (Alpert et al., 2000)

## **1.2 Impacts des EEE**

Les EEE ont de nombreux impacts dans leur milieu d'introduction, que ce soit sur l'écosystème, l'économie ou la société. Ce n'est pas nécessairement le fait qu'elles soient exotiques qui a des répercussions négatives, mais plutôt leur caractère envahissant. Il est cependant rare de parler des aspects positifs que peuvent avoir les EEE, puisque les impacts négatifs considérables éclipsent les positifs (Pejchar et Mooney, 2009). Afin de cerner la problématique, cette section présente les impacts environnementaux, économiques, puis sociaux de l'envahissement d'un milieu par une EEE.

### **1.2.1 Impacts environnementaux**

Les impacts environnementaux des EEE sont nombreux et peuvent grandement influencer les espèces et leur écosystème. Il faut également noter que les impacts ne sont pas les mêmes ni ne sont aussi importants d'une espèce à l'autre et d'un milieu à un autre (Lavoie et al., 2014). Les écosystèmes sensibles sont particulièrement vulnérables aux plantes exotiques envahissantes (Alpert et al., 2000; Vilà et al., 2011).

Les espèces exotiques envahissantes sont reconnues pour causer une perte de biodiversité dans un écosystème (Baillie, Hilton-Taylor et Stuart, 2004). En 2002, le comité sur la situation des espèces en péril au Canada a évalué que près de 24 % des espèces en péril étaient menacées d'extinction à cause des EEE (Environnement Canada, 2004). Certaines espèces, telles que la berce du Caucase, sont d'ailleurs capables de créer des populations denses et monospécifiques grâce à leur forte compétitivité, entraînant l'homogénéité de l'habitat et l'élimination des espèces indigènes à cet endroit (Hejda, Pyšek et Jarošík, 2009; RNCAN, 2002). Les populations d'EEE sont parfois si denses que le milieu devient impénétrable et ne peut plus être utilisé par la faune et les humains (ACIA, 2008). De plus, certaines espèces modifient le



couvert végétal en créant plus d'ombre, ce qui peut influencer les strates végétatives et la régénération des forêts (Lavoie et al., 2014; RNCAN, 2002). Outre la diminution de la biodiversité, les EEEE peuvent s'hybrider avec les espèces indigènes et altérer les caractéristiques distinctives de celles-ci, voire mener à leur extinction (RNCAN, 2002; Sakai et al., 2001). De plus, les EEEE peuvent transporter des maladies et des parasites et les transmettre aux autres végétaux (RNCAN, 2002). La présence d'EEEE dans un écosystème peut également altérer les fonctions écosystémiques. Par exemple, le régime de feu, l'hydrologie, l'absorption des contaminants, la filtration de l'eau, les cycles de nutriment, la stabilisation des sols et la fixation du CO<sub>2</sub> sont modifiés (Environnement Canada, 2004; Ehrenfeld, 2010; Pejchar et Mooney, 2009).

### **1.2.2 Impacts économiques**

Les impacts économiques généralement étudiés sont ceux liés au domaine agricole et forestier. La perte de rendement, la diminution de la qualité des produits, les coûts de la lutte antiparasitaire et les coûts environnementaux indirects de celle-ci en sont des exemples. De plus, la contamination de marchandises aux EEEE peut causer des pertes de marché et engendrer des risques de *boycott* des échanges internationaux. Des pertes économiques sont également associées au domaine du tourisme, de l'immobilier, des mines, de la conservation, de la pêche, etc. Ces pertes sont malheureusement parfois transférées aux consommateurs par l'augmentation des prix des produits. (Environnement Canada, 2004)

Les impacts environnementaux, économiques et sociaux peuvent d'ailleurs être convertis en une valeur monétaire. Les évaluations économiques sur un territoire donné sont toutefois difficiles et approximatives (Pejchar et Mooney, 2009; Colautti et al., 2006). Peu de données sont disponibles et la valeur économique des impacts sociaux et environnementaux peut être difficile à déterminer. Par ailleurs, les estimations actuelles ne prennent en compte que les aspects négatifs des EEEE, alors que certaines espèces fournissent du bois, de la nourriture ou d'autres services bénéfiques (Pejchar et Mooney, 2009).

Certaines études ont tout de même essayé d'estimer la valeur économique globale ou partielle des EEEE, ce qui permet d'avoir une idée superficielle de leur impact économique. Par exemple, dans les prairies canadiennes, le chardon des champs (*Cirsium arvense*) engendre, à lui seul, des coûts de 320 millions de dollars par an sur la culture de colza canola dans les prairies (ACIA, 2008). Au Canada, l'évaluation des dépenses faites par Colautti et al. (2006) pour les ressources agricoles, forestières et halieutiques se situaient autour de 16,6 milliards de dollars par an. Aux États-Unis, les EEEE engendreraient des coûts de 120 milliards de dollars US par an, mais cette évaluation ne prend pas en compte l'extinction des espèces, la perte de biodiversité, les services écosystémiques et le facteur visuel (Pimentel, Zuniga et Morrison, 2005).

### **1.2.3 Impacts sociaux**

Les principaux impacts sociaux des EVEC sont souvent associés à la santé, puisqu'elles peuvent causer des allergies et certaines espèces sont toxiques (Environnement Canada, 2004). Par exemple, la berce du Caucase est une espèce hautement toxique qui cause une photosensibilité de la peau au contact de la sève et provoque des brûlures (Lavoie et al., 2014).

La présence d'EVEC est cependant responsable d'autres impacts sociaux non liés à la santé. La présence de plantes exotiques envahissantes a souvent des répercussions sur les activités récréatives et diminue le tourisme. En effet, lorsqu'un milieu est envahi par des espèces exotiques, la valeur visuelle et l'intérêt des gens pour cet espace naturel diminuent, ce qui peut entraîner une perte de jouissance et de bien-être (ACIA, 2008; Pejchar et Mooney, 2009). De plus, les espèces de milieux humides et aquatiques, comme le myriophylle à épi (*Myriophyllum spicatum*), peuvent entraver la circulation nautique et nuire à la pêche et à la baignade (MELCC, s. d.a; Pejchar et Mooney, 2009). Les dommages aux propriétés privées et la baisse de la valeur foncière sont des répercussions qui peuvent être observées dues à la présence d'EVEC; celles-ci peuvent alors causer du stress au propriétaire terrien (ACIA, 2008). Par ailleurs, les communautés vivant des ressources agricoles et naturelles sont bouleversées par la perte de rendement, de biodiversité et la disparition de certaines espèces d'intérêt (Environnement Canada, 2004).

## **1.3 Présence au Canada et au Québec**

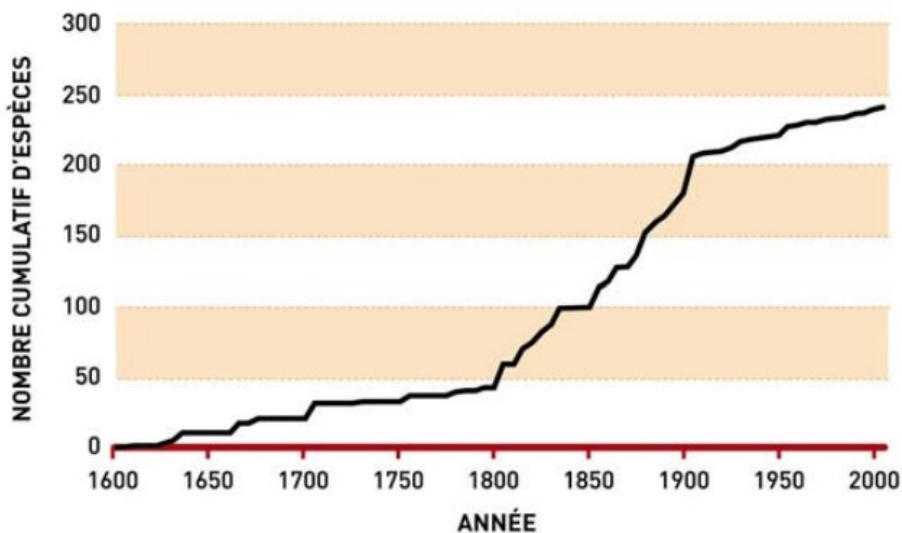
Les EVEC sont présentes presque partout au Canada et sont une importante problématique. Cette section fait l'état des connaissances de la situation des espèces végétales exotiques envahissantes au Canada, puis au Québec.

### **1.3.1 Au Canada**

Les premières introductions estimées d'espèces exotiques au Canada datent possiblement du début du XVII<sup>e</sup> siècle, lors de la découverte et de la colonisation du territoire par les Européens. Bien que les Autochtones, les Vikings et les autres visiteurs précédents aient pu introduire de nouvelles espèces, ces introductions étaient probablement limitées. Il est estimé que depuis la colonisation, une moyenne de trois espèces exotiques est introduite par an, dont 1,2 devient envahissante. (ACIA, 2008)

La figure 1.2 montre l'évolution des introductions d'EVEC au Canada entre 1605 et 2005 (ACIA, 2008). Entre la fin du XVII<sup>e</sup> siècle et la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, les gouvernements, les scientifiques et d'autres institutions encourageaient fortement l'introduction de nouvelles espèces à des fins horticoles et agricoles (RNCAN, 2002). Puis, entre 1800 et 1900, une croissance importante du nombre d'introductions est observée en

parallèle à l'augmentation des échanges commerciaux et de l'immigration vers le Canada (ACIA, 2008; RNCAN, 2002). Cette augmentation peut également être observée en raison de l'accroissement des études et des connaissances en botanique, ainsi que l'identification des espèces végétales (ACIA, 2008). Depuis le XX<sup>e</sup> siècle, la réalisation des impacts négatifs de ces espèces a engendré un effort accru de prévention des introductions entraînant une diminution du taux d'introduction de plantes exotiques envahissantes (ACIA, 2008; RNCAN, 2002). Néanmoins, il y a toujours des introductions accidentelles, et parfois volontaires, malgré les efforts de contrôle (RNCAN, 2002).



**Figure 1.2 Nombre estimé d'EVEE introduites au Canada entre 1605 et 2005, pour celles dont la date d'introduction a pu être établie**  
(tiré de : ACIA, 2008, p. 21). Reproduit avec permission.

Au Canada, environ 24 % des 5 800 taxons de la flore identifiés en 2002 étaient des espèces exotiques naturalisées (ACIA, 2008; Environnement Canada, 2004; RNCAN, 2002). Parmi celles-ci, 486, soit environ 39 %, sont considérées comme des espèces envahissantes (ACIA, 2008).

Sur 245 EVEE étudiées dans le cadre du rapport technique de l'ACIA (2008), 141 espèces semblent avoir été introduites intentionnellement et 120 ont possiblement été introduites de manière non intentionnelle. Il faut noter que 16 espèces ont potentiellement été introduites des deux façons, c'est pourquoi le total est supérieur à 245. Par ailleurs, il est estimé qu'environ 80 % des EVEE au Canada proviennent de la région paléarctique occidentale due en partie à la colonisation et au transport de marchandises, mais également aux similitudes entre le climat de l'écosystème d'origine et celui d'introduction qui augmentent les chances de survie et d'implantation (ACIA, 2008).

### **1.3.2 Au Québec**

Au Québec, la situation est plutôt similaire à celle du Canada. Parmi les 486 EVEC présentes au pays, la province en dénombre 395, la classant en deuxième pour le plus grand nombre d'EVEC, après l'Ontario (441) et avant la Colombie-Britannique (368) (ACIA, 2008). Les efforts de contrôle et de surveillance sont grandement axés sur les milieux humides et aquatiques puisqu'ils procurent de nombreux services écosystémiques et représentent 22 % de la superficie du territoire québécois (ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques [MDDELCC], 2014). Dans ces milieux, 44 EVEC sont répertoriées, dont 12 sont jugées préoccupantes par le gouvernement du Québec (MDDELCC, 2014). Selon un suivi effectué entre 2008 et 2010 sur les milieux humides aux abords du fleuve Saint-Laurent, 246 sites sur 300 étaient touchés par des EVEC.

Le 18 juillet 2018, le MDDELCC a annoncé, dans le cadre du Plan économique du Québec 2018, qu'un budget de 8 millions de dollars allait être investi sur cinq ans pour lutter contre les EVEC et développer un Programme pour la lutte contre les plantes exotiques envahissantes (MDDELCC, 2018). Ce Programme offre une aide financière pouvant aller jusqu'à 70 000 \$ aux organismes qui réalisent des projets dans le but de réduire les menaces et les impacts des EVEC sur les milieux naturels du Québec (Fondation de la faune du Québec et MELCC, 2018). L'objectif est de limiter l'introduction et la propagation des EVEC, de restaurer des milieux d'intérêt, ainsi que de créer des partenariats et de soutenir des initiatives durables (Fondation de la faune du Québec et MELCC, 2018). Les projets doivent correspondre à un des deux volets du Programme, soit le contrôle des EVEC et la restauration d'habitats ou le transfert de connaissances (Fondation de la faune du Québec et MELCC, 2018).

## **1.4 Législation**

La législation étant importante pour éviter l'introduction de plantes exotiques envahissantes et contrôler leur propagation, plusieurs conventions internationales, ainsi que des lois et règlements fédéraux et provinciaux ont été implantés. Cette section présente les dispositions législatives mises en place aux niveaux international, fédéral et provincial.

### **1.4.1 Internationale**

Tel que déjà mentionné, les espèces exotiques envahissantes sont une problématique à l'échelle mondiale. C'est pourquoi des mesures concernant les EEE sont intégrées dans plusieurs conventions internationales. D'abord, la Convention internationale pour la protection des végétaux (CIPV) de l'Organisation des Nations

Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) a été l'une des premières à viser les organismes nuisibles, dont les EEEE, et a pour objectif de protéger les cultures et la flore naturelle contre ceux-ci (FAO, 1951).

Ensuite, la Convention sur la diversité biologique (CDB) des Nations Unies de 1992 est le seul texte international à formuler une disposition obligatoire contre les EEE (Nations Unies, 1992). En effet, à l'article 8, les Parties signataires sont priées de prendre plusieurs dispositions dont celle du paragraphe h) : « empêche d'introduire, contrôle ou éradique les espèces exotiques qui menacent des écosystèmes, des habitats ou des espèces ». (Nations Unies, 1992, p. 7) Dans le cadre de cette convention, le secrétariat de la CDB et le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) ont développé les Objectifs d'Aichi qui ont pour but de gérer les causes de la perte de biodiversité. Ainsi, l'objectif 9 cible les EEE et se lit comme suit :

« D'ici à 2020, les espèces exotiques envahissantes et les voies d'introduction sont identifiées et classées en ordre de priorité, les espèces prioritaires sont contrôlées ou éradiquées et des mesures sont en place pour gérer les voies de pénétration, afin d'empêcher l'introduction et l'établissement de ces espèces ». (Secrétariat de la CDB et PNUE, 2010, p. 2)

Entrée en vigueur en 2017, la Convention internationale pour le contrôle et la gestion des eaux de ballast et sédiments des navires de l'Organisation Maritime Internationale (OMI) vise spécifiquement l'introduction d'espèces nuisibles par les eaux de ballast qui est une cause historique et actuelle importante d'introduction d'EEE (OMI, 2004). Par ailleurs, plusieurs autres conventions internationales peuvent être interprétées de façon à cibler les EEEE, telles que les textes sur la protection de l'environnement, des milieux naturels, de l'eau, etc.

#### **1.4.2 Fédérale**

Au niveau fédéral, le Canada met en place des mesures législatives depuis plusieurs décennies. Il est d'ailleurs signataire des trois conventions mentionnées à la sous-section 1.4.1 sur la législation internationale. Au Canada, l'ACIA est l'organisme national de la protection des végétaux et le principal responsable des EEE (ACIA, 2008).

Parmi les lois et règlements qui permettent de façon directe ou indirecte de réglementer les EEEE, nommons la *Loi sur la protection des végétaux* et le *Règlement sur la protection des végétaux*, la *Loi sur les semences* et le *Règlement sur les semences*, la *Loi sur la protection d'espèces animales ou végétales sauvages et la réglementation de leur commerce international et interprovincial*, la *Loi sur les parcs nationaux du Canada*, la *Loi sur les espèces en périls* et la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (ACIA, 2008). Il existe cependant un problème important dans les mesures actuelles, puisque les interdictions et les restrictions sont généralement spécifiques à certains domaines ou certaines

espèces déjà présentes ou à risque d'être introduites comme dans le cadre de la *Loi sur la protection des végétaux* qui cible principalement les espèces nuisibles à l'agriculture. Il est donc possible d'introduire des espèces non définies qui pourraient se naturaliser et devenir envahissantes.

La Stratégie nationale sur les espèces exotiques envahissantes, mise en place par Environnement Canada et publiée en 2004, est une mesure importante dans la gestion des EVEC au Canada (Environnement Canada, 2004). Exigée par plusieurs ministres fédéraux, provinciaux et territoriaux en 2001, la Stratégie vise à protéger les écosystèmes aquatiques et terrestres et propose de « lutter contre les espèces exotiques envahissantes au Canada au moyen d'une approche hiérarchique » (Environnement Canada, 2004, p. 3). Cette approche est axée sur 1) la prévention, 2) la détection, 3) l'intervention, puis 4) la gestion (Environnement Canada, 2004). En 2015, dans le cadre du renouvellement de la Stratégie, un Groupe de travail fédéral-provincial-territorial spécial sur les EEE a été mis sur pied afin de déterminer les mesures clés permettant l'atteinte des objectifs (Centre d'échange national sur la biodiversité, 2017). Ainsi, trois recommandations ont été émises, soit officialiser le Groupe de travail, élaborer un cadre national pour la détection précoce et l'intervention rapide, ainsi qu'unir les forces du Canada pour combattre les EEE (Centre d'échange national sur la biodiversité, 2017).

#### **1.4.3 Provinciale**

Au Québec, la *Loi sur la protection des plantes* et la *Loi sur la protection sanitaire des cultures* et les règlements qui en découlent permettent de protéger les végétaux du domaine agricole et forestier contre les plantes nuisibles. De plus, le *Règlement sur la protection des eaux contre les rejets des embarcations de plaisance* permet de contrôler les introductions potentielles par les vidanges de bateaux. Autrement, il n'existe pas de législation encadrant les EVEC de façon directe. La *Loi sur la qualité de l'environnement* et la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* peuvent encadrer les EVEC par le principe de protection de l'environnement, de la faune ou de la flore, mais elles ne mentionnent pas précisément les EEE.

En 1996, une Stratégie québécoise sur la diversité biologique fut développée et un Plan d'action québécois sur la diversité biologique 1996-2002 fut instauré (ministère de l'Environnement, 2004). Puis, en 2004, le gouvernement a renouvelé la Stratégie et mit en place un nouveau Plan d'action pour 2004-2007 (MELCC, s. d.f). Ce dernier ajoute plusieurs objectifs, dont quelques-uns sur les EEE, tels que favoriser la concertation des intervenants dans la lutte aux EEE, ainsi que développer des partenariats et des coopérations au Canada et à l'international en matière de biodiversité et de biosécurité (MELCC, s. d.f). En 2013, le gouvernement du Québec a adopté de nouvelles orientations gouvernementales afin de poursuivre les efforts de la Stratégie québécoise. C'est donc dans ce cadre et par la détection et la lutte

aux EEE afin de favoriser la prise en compte de la biodiversité par les entreprises que la gestion des EEE est intégrée aux orientations (ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs [MDDEFP], 2013). De façon générale, toutefois, ce sont les municipalités, les associations de lacs, les organismes de bassins versants (OBV) et autres organismes non gouvernementaux qui assurent la sensibilisation, la détection, le suivi et la gestion des EEE.

### **1.5 Espèces préoccupantes dans la région des Laurentides**

Comme mentionné, le Québec dénombre 395 EEE (ACIA, 2008). De celles-ci, 34 sont présentes ou potentiellement présentes dans la région des Laurentides, dont 28 se situent dans les parcs à l'étude ou à proximité de ceux-ci (Horizon multiresource inc., 2015; MELCC, s. d.e; Sépaq, 2018a). Il est fort probable qu'il y ait davantage d'EEE dans la région des Laurentides, mais celles-ci ne sont pas répertoriées dans les sources consultées. Les 28 espèces sont présentées sommairement dans le tableau 1.2. Certaines espèces identifiées sont plus préoccupantes que d'autres par leur caractère plus envahissant, leur impact plus important sur les écosystèmes ou leur risque pour la santé. Cette section présente donc six espèces préoccupantes pour la région des Laurentides. Quatre espèces sont plus envahissantes et répandues dans la région : myriophylle à épis, renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), roseau commun (*Phragmites australis* subsp. *australis*) et salicaire commune (*Lythrum salicaria*), tandis que deux occasionnent des risques pour la santé : berce du Caucase et panais sauvage (*Pastinaca sativa*).

#### **1.5.1 Myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*)**

Le myriophylle à épis, surnommée plante zombie, est une espèce aquatique submergée de la famille des *Haloragaceae* qui se trouve naturellement en Asie, en Europe et en Afrique (Jacob-Racine et Lavoie, 2018). Cette espèce mesure de 2 à 6 m de long et se trouve majoritairement dans des eaux d'une profondeur de 0,5 à 3 m (Invasive Species Specialist Group [ISSG], 2006). Le myriophylle à épis se distingue des myriophylles indigènes du Québec par un nombre plus élevé de paires de folioles par feuille (12-24), des verticilles plus espacés (> 1 cm) et des feuilles tronquées (MELCC, s. d.a). Il peut se reproduire de façon sexuée par la production de graines viables (environ 112 par tige), ainsi que de façon végétative par des stolons et des fragments (ISSG, 2006). C'est d'ailleurs principalement par la présence de fragments sur les embarcations et les équipements de pêche ou de loisir qu'il y a propagation de cette espèce entre les plans d'eau (ISSG, 2006).

Le myriophylle à épis a de nombreux impacts sur l'habitat dans lequel il s'implante. Il forme généralement des herbiers denses et monospécifiques qui peuvent réduire la pénétration de la lumière dans la colonne d'eau ce qui nuit à la croissance d'autres espèces submergées et réduit la diversité végétale du milieu

(ISSG, 2006; MELCC, s. d.a). À l'automne, il est possible d'observer une diminution de la concentration d'oxygène dissout lors de la décomposition des tiges (ISSG, 2006; MELCC, s. d.a). Cette diminution et la densification de la végétation entraînent une baisse de la qualité de l'habitat (Jacob-Racine et Lavoie, 2018). De plus, à de fortes densités, le milieu supporte moins de macroinvertébrés aquatiques, diminuant les ressources alimentaires de certains poissons et altérant le réseau trophique (ISSG, 2006; MELCC, s. d.a). La présence de myriophylle à épis peut également favoriser la prolifération de moustiques et de parasites, dont celui responsable de la dermatite du baigneur (Jacob-Racine et Lavoie, 2018; MELCC, s. d.a). Finalement, le myriophylle à épis entrave la circulation des bateaux et nuit aux activités récréotouristiques, telles que la pêche et la baignade (ISSG, 2006; Jacob-Racine et Lavoie, 2018; MELCC, s. d.a).

Quoiqu'il soit présent au Québec depuis au moins 1958, le myriophylle à épis semble faire grandement parler de lui depuis quelques années seulement. L'introduction de la plante au Québec s'est probablement faite par de l'eau de lest, une embarcation contaminée par des fragments ou, même, par le déversement d'eau d'aquarium contenant du myriophylle à épis. En 2017, cette EVEC était répertoriée dans au moins 152 plans d'eau au Québec, mais le nombre est probablement plus élevé puisque certaines populations n'ont jamais été signalées. (Jacob-Racine et Lavoie, 2018)

#### **1.5.2 Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)**

La renouée du Japon est une herbacée vivace de la famille des *Polygonaceae* originaire d'Asie. La plante, dont les tiges vertes tachetées de rose ont une hauteur de 1 à 3 m, forme des colonies monospécifiques denses. Elle possède des rhizomes qui peuvent mesurer jusqu'à 8 cm de diamètre et des feuilles ovales ou triangulaires mesurant 8 à 15 cm de long par 5 à 12 cm de large. Les inflorescences blanc crème d'une longueur de 8 à 15 cm forment des panicules ou des racèmes qui sont prisés en horticulture. La renouée du Japon croît généralement en bande riveraine, sur les bords de routes, les terrains perturbés et les lisières de forêt. (Barney, Tharayil, DiTommaso et Bhowmik, 2006)

La renouée du Japon a été introduite en Amérique à des fins horticoles et a été observée en nature pour la première fois au Québec en 1906 (Lavoie et al., 2014). Sa dispersion se fait principalement de façon végétative par les rhizomes et les fragments de tiges, qui sont souvent transportés dans de la terre qui en est contaminée (Barney et al., 2006). Ses tiges peuvent aussi flotter sur l'eau, atteindre de nouvelles rives et s'y implanter (Barney et al., 2006). L'espèce produit également des graines viables qui se dispersent facilement par l'eau et le vent (Groeneveld, Belzile et Lavoie, 2014). La renouée du Japon peut d'ailleurs s'hybrider avec la renouée de Sakhaline (*R. sachalinensis*) et ainsi produire la renouée de Bohême (*R. x bohemica*), qui peut être envahissante au Québec (Barney et al., 2006; Groeneveld et al., 2014).



La capacité de propagation, la croissance rapide et la vitesse à laquelle les colonies s'étendent font de la renouée du Japon une espèce particulièrement envahissante et difficile à éradiquer. Elle fait d'ailleurs partie des 100 espèces les plus néfastes au monde selon l'ISSG (Lowe, Browne, Boudjelas et De Poorter, 2007). La présence de renouée du Japon impacte négativement les espèces végétales indigènes en allant même jusqu'à l'éradication de celles-ci au sein des colonies (Aguilera, Alpert, Dukes et Harrington, 2010; Lavoie, 2017b). De plus, le système racinaire très puissant peut endommager certaines infrastructures souterraines (Barney et al., 2006; Godmaire et Houbart, 2016).

### **1.5.3 Roseau commun (*Phragmites australis* subsp. *australis*)**

Le roseau commun, aussi appelé phragmite, est une vivace de la famille des graminées (*Poaceae*). Ses tiges peuvent atteindre une hauteur de 5 m et sont surplombées de panicules mesurant de 15 à 40 cm (MELCC, s. d.e). Celles-ci fleurissent de fin juillet à début août et produisent des graines facilement transportables par le vent et l'eau et responsables en partie de la dispersion rapide du roseau commun exotique (Le groupe Phragmites, 2012). Le transport accidentel de fragments de tige, de rhizomes et de stolons est également responsable de l'envahissement de nouveaux habitats par le roseau (Le groupe Phragmites, 2012). Cette plante émergente envahit principalement les milieux humides, les fossés et les talus en bord de route (Le groupe Phragmites, 2012). Il est d'ailleurs probable que l'expansion du réseau routier, et par le fait même des fossés de drainage et des talus, ait participé à la propagation du roseau commun en agissant comme corridor de dispersion (Jodoin et al., 2008).

Le roseau commun est une espèce indigène à l'Amérique du Nord. Toutefois, en 2002, il a été démontré par Kristin Saltonstall que la propagation de roseau observée dans le dernier siècle était plutôt causée par un génotype provenant d'Eurasie (génotype M) (Saltonstall, 2002). Il s'agit donc de la sous-espèce *australis* qui est exotique et non de l'espèce en soi. Le roseau commun exotique est présent au Québec depuis le début du XX<sup>e</sup> siècle avec la plus ancienne colonie recensée en 1916 (Lelong, Lavoie, Jodoin et Belzile, 2007). Depuis, 95 % des colonies du Québec sont de génotype exotique (Lelong et al. 2007). En bordure d'autoroute, ce sont 99 % des colonies présentes qui sont exotiques (Jodoin et al., 2008).

Les colonies de roseaux exotiques sont particulièrement denses pouvant contenir jusqu'à 325 tiges par mètre carré. Cette densité a des impacts négatifs sur la biogéochimie de l'habitat, ainsi que sur la diversité, la biomasse et la richesse de la végétation indigène. La présence importante de roseau commun peut nuire à la sécurité routière, aux activités de loisirs, à la production agricole et aux infrastructures routières. En contrepartie, les colonies de roseau commun peuvent agir en tant que brise-vent en bordure d'autoroute. Elles sont efficaces pour extraire les polluants de l'eau et permettent de stabiliser les rives. De plus, les

effets sur la faune ne sont pas assez étudiés pour établir que l'espèce a un impact négatif sur cette dernière. (Lavoie, 2008)

#### **1.5.4 Salicaire commune (*Lythrum salicaria*)**

La salicaire commune ou salicaire pourpre est une espèce aquatique émergente qui fait partie de la famille des *Lythraceae* (MELCC, s. d.a). Les tiges de la plante mesurent entre 30 et 150 cm et portent des épis ou des racèmes de fleurs pourpres (rarement blanches) (Neacșu, Arsene, Imbrea, Nicolin et Faur, 2016). La salicaire commune colonise généralement les milieux humides, les bandes riveraines, les plaines inondables, les fossés et les canaux (MELCC, s. d.d). Cette espèce vivace se reproduit de façon sexuée seulement, mais les graines se dispersent facilement par l'eau et le vent (Neacșu et al., 2016). Chaque plant peut d'ailleurs produire jusqu'à 2,7 millions de graines en une saison (MELCC, s. d.d).

Originnaire d'Eurasie, la salicaire commune a été introduite au Canada vers 1834 pour l'horticulture (MELCC, s. d.d). Elle est observée pour la première fois à l'état naturel au Québec en 1865 (Lavoie, 2010). Sa dispersion rapide est due à sa production élevée de semences, sa croissance rapide, son système racinaire développé et sa forte tolérance aux variations environnementales (Neacșu et al., 2016). Le développement des réseaux routiers et maritimes, de même que l'expansion des réseaux d'évacuation et de drainage ont probablement contribué à la propagation de l'espèce (MELCC, s. d.d).

De nombreux impacts sur la faune et la flore ont été associés à la salicaire commune. Par exemple, elle réduit la qualité des habitats de nidification des oiseaux, diminue la biodiversité végétale et nuit aux fonctions écosystémiques des milieux humides (Blossey, Skinner et Taylor, 2001; Lavoie, 2010; Tavernia et Reed, 2012). Elle fait d'ailleurs partie de la liste des 100 espèces les plus néfastes au monde (Lowe et al., 2007). Cependant, en 2010, Claude Lavoie, spécialiste des EVEC, a déclaré que la mauvaise réputation de la salicaire commune était grandement exagérée, du moins au Québec (Lavoie, 2010). Plusieurs des impacts négatifs évalués dans son étude se sont avérés avoir un impact négligeable (Lavoie, 2010). Des répercussions positives sont également observées à la suite de l'implantation de la salicaire commune, puisqu'elle est une bonne plante mellifère pour les abeilles et peut créer des habitats favorables à certaines espèces (Lavoie, 2010; Tavernia et Reed, 2012).

#### **1.5.5 Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*)**

La berce du Caucase est une espèce vivace de la famille des *Apiaceae* originaire des montagnes du Caucase situées en Eurasie entre la mer Noire et la mer Caspienne (Page, Wall, Darbyshire et Mulligan, 2006). Cette plante peut atteindre 5 m de haut et ses feuilles peuvent mesurer jusqu'à 1,5 m de large et 3 m de long

(Pereg, 2010). L'inflorescence de la berce du Caucase, dont la floraison se déroule de juin à juillet, est composée d'ombelles de fleurs blanches (plus rarement roses) d'une largeur de 20 à 50 cm (Pereg, 2010). Les plants matures peuvent produire entre 10 000 et 20 000 graines (Perglová, Pergl et Pyšek, 2007). Environ 75 % des semences tombent à moins de 120 cm de la plante mère, tandis que le reste est transporté par les animaux, les humains, le vent ou l'eau (Otto et Franke, 1998). Cette espèce peut causer de graves problèmes de santé pour ceux qui entrent en contact avec la sève. Celle-ci est phototoxique et cause des photodermatites sévères semblables à des brûlures à la suite d'une exposition à la lumière, et ce, jusqu'à 48h après le contact avec la plante (Lavoie, Lelong, Blanchette-Forget et Royer, 2013). La berce du Caucase est cependant souvent confondue avec la berce laineuse (*Heracleum lanatum*), une espèce indigène et non toxique (Pereg, 2010).

L'implantation de la berce du Caucase est relativement récente au Québec. En effet, cette espèce y aurait été introduite à des fins horticoles vers 1982 et aurait été observée pour la première fois en nature dans la ville de Stanstead en 1990 (MELCC, s. d.b; Page et al., 2006). L'espèce est toutefois présente en Ontario depuis 1949 (Page et al., 2006). La berce du Caucase est une espèce qui crée des populations denses dans lesquelles les larges et imposantes feuilles réduisent grandement la pénétration de la lumière et nuisent à la croissance des espèces au sol (Jandová et al., 2014). À cause de sa toxicité, il est nécessaire de prendre des précautions lors de manipulations de l'espèce et d'utiliser des mesures de protections individuelles afin d'éviter tout risque de contact avec la sève (Page et al, 2006; Pereg, 2010).

En 2013, Lavoie, Lelong, Blanchette-Forget et Royer ont vérifié toutes les occurrences de berce du Caucase au Québec afin d'évaluer l'envergure de l'envahissement. Ils ont déterminé que la majorité des populations répertoriées (78 %) se sont établies par dissémination de graines ou par transport de sol de remblayage contaminé, tandis que les autres populations sont dues à des introductions pour l'horticulture. Près de 74 % des populations visitées ont subi des tentatives d'éradication qui se sont presque toutes avérées inefficaces. Les auteurs de l'étude ont tout de même estimé qu'il était encore possible d'agir pour éradiquer l'espèce ou, du moins, en réduire l'envahissement. (Lavoie et al., 2013)

#### **1.5.6 Panais sauvage (*Pastinaca sativa*)**

Le panais sauvage est une plante bisannuelle ou vivace de courte durée de la famille des ombellifères (*Apiaceae*). Les tiges d'environ 2 m portent donc des inflorescences en ombelles plates jaunes (plus rarement blanches) mesurant environ 10 à 20 cm. Les feuilles pennées ou bipennées mesurent près de 40 cm à la base, tandis que celles plus hautes mesurent entre 5 et 10 cm. Le panais sauvage se reproduit

de façon sexuée à l'aide d'une forte production de graines qui se dispersent grâce à l'eau et le vent. (Cain, Darbyshire, Francis, Nurse et Simard, 2010)

Le panais est une plante aromatique provenant d'Eurasie qui a été introduite au début de la colonisation (XVII<sup>e</sup> siècle) pour sa culture (Cain et al., 2010; Lavoie et al, 2014). Celle-ci s'est toutefois échappée, puis s'est naturalisée et est devenue envahissante. Le panais sauvage se distingue du panais cultivé par une racine moins comestible et un niveau de phototoxicité plus élevé, mais il s'agit de la même espèce (Averill et DiTomaso, 2007; Cain et al., 2010). Depuis, on le trouve presque partout aux États-Unis et au sud du Canada, particulièrement dans les milieux perturbés, tel que les champs agricoles, les vergers, les terrains en friche, les bords de routes et les sentiers (Averill et DiTomaso, 2007). Il peut également pousser en bordure de forêts semi-ombragées et en bandes riveraines (Cain et al., 2010).

Il peut compétitionner avec certaines espèces végétales à croissance lente ou à port bas (Averill et DiTomaso, 2007). À titre d'exemple, dans l'État de New York, le panais sauvage compétitionne et remplace la verge d'or (*Solidago* sp.) qui est importante pour la production de miel, alors que les abeilles ne butinent pas les fleurs de panais (Averill et DiTomaso, 2007). Sa toxicité pour l'humain et les animaux est également un risque important. En effet, comme la berce du Caucase, le panais sauvage est phototoxique et peut causer des dermatites au contact de la sève, bien que le niveau de toxicité soit moins élevé que celui de la berce (Cain et al., 2010).

#### **1.5.7 Espèces répertoriées à proximité et au sein des parcs à l'étude**

Le tableau 1.2 présente la liste des 28 EVEC répertoriées à proximité et au sein des parcs à l'étude. Le cycle de vie, le type, l'habitat et la capacité de reproduction végétative fournissent des informations sur les caractéristiques des espèces. La catégorie de nuisance permet d'identifier spécifiquement dans quel secteur l'espèce a le plus d'impact, tandis que l'ordre de priorité au Canada, qui a été déterminé par Catling et Mitrow en 2005, permet d'évaluer l'importance de l'impact et de l'envahissement au Canada. Cette priorisation n'est présentée qu'à titre indicatif, puisqu'une espèce pourrait être prioritaire pour une région, mais ne pas l'être à l'échelle du Canada ou ne pas être présentée dans la liste.

**Tableau 1.2 Caractéristiques des espèces végétales exotiques envahissantes répertoriées à proximité et au sein des parcs** (Compilation d'après Catling et Mitrow, 2005; Lavoie et al., 2014).

Espèces végétales exotiques envahissantes	Cycle de vie	Type	Habitat	Capacité de reproduction végétative	Catégorie de nuisance	Ordre de priorité au Canada
	Annuelle Bisannuelle Vivace	Arbre Arbuste Herbacée	Terrestre Émergente Flottante Submergée			
Alliaire officinale ( <i>Alliaria petiolata</i> )	Annuelle et bisannuelle	Herbacée	Terrestre	Non	B	4
Alpiste roseau ( <i>Phalaris arundinacea</i> )	Vivace	Herbacée	Hydrophyte émergente	Oui	B	9
Anthriscus des bois ( <i>Anthriscus sylvestris</i> )	Annuelle et bisannuelle	Herbacée	Terrestre	Oui	A + B	65
Berce du Caucase ( <i>Heracleum mantegazzianum</i> )	Vivace	Herbacée	Terrestre	Non	B + S	ND
Brome inerme ( <i>Bromus inermis</i> )	Vivace	Herbacée	Terrestre	Oui	B	8
Butome à ombelle ( <i>Butomus umbellatus</i> )	Vivace	Herbacée	Hydrophyte émergente	Oui	B	25
Centauree jacée ( <i>Centaurea jacea</i> )	Vivace	Herbacée	Terrestre	Non	B	ND
Châtaigne d'eau ( <i>Trapa natans</i> )	Vivace	Herbacée	Aquatique flottante	Non	B + L	ND
Érable de Norvège ( <i>Acer platanoides</i> )	Vivace	Arbre	Terrestre	Non	B	20
Gaillet mollugine ( <i>Galium mollugo</i> )	Vivace	Herbacée	Terrestre	Oui	A + B	61
Hydrocharide grenouillette ( <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> )	Vivace	Herbacée	Aquatique flottante	Oui	B + L	10
Impatiente glanduleuse ( <i>Impatiens glandulifera</i> )	Annuelle	Herbacée	Terrestre	Non	B	M
Miscanthus commun ( <i>Miscanthus sacchariflorus</i> )	Vivace	Herbacée	Terrestre	Oui	B + H	ND
Myriophylle à épi ( <i>Myriophyllum spicatum</i> )	Vivace	Herbacée	Aquatique submergée	Oui	B + L + S	17
Nerprun bourdaine ( <i>Frangula alnus</i> )	Vivace	Arbuste	Terrestre	Non	A + B	7

Légende : A : nuisance pour l'agriculture et l'horticulture; B : nuisance pour la biodiversité; H : nuisance à l'horticulture ornementale; L : nuisance pour le loisir; S : nuisance pour la santé; ND : non disponible; M : mention parmi les espèces préoccupantes.

**Tableau 1.2 Caractéristiques des espèces végétales exotiques envahissantes répertoriées à proximité et au sein des parcs (suite)** (Compilation d'après Catling et Mitrow, 2005; Lavoie et al., 2014).

Espèces végétales exotiques envahissantes	Cycle de vie	Type	Habitat	Capacité de reproduction végétative	Catégorie de nuisance	Ordre de priorité au Canada
	Annuelle Bisannuelle Vivace	Arbre Arbuste Herbacée	Terrestre Émergente Flottante Submergée			
Nerprun cathartique ( <i>Rhamnus carthartica</i> )	Vivace	Arbuste	Terrestre	Non	A + B + S	26
Orme de Sibérie ( <i>Ulmus pumila</i> )	Vivace	Arbre	Terrestre	Non	ND	ND
Oxalide d'Europe ( <i>Oxalis stricta</i> )	Vivace	Herbacée	Terrestre	Oui	A	ND
Panais sauvage ( <i>Pastinaca sativa</i> )	Vivace et bisannuelle	Herbacée	Terrestre	Non	S	ND
Patience crépue ( <i>Rumex crispus</i> )	Vivace	Herbacée	Terrestre	Oui	A	ND
Petite pervenche ( <i>Vinca minor</i> )	Vivace	Herbacée	Terrestre	Non	B	66
Renouée du Japon ( <i>Reynoutria japonica</i> )	Vivace	Herbacée	Terrestre	Oui	B + H	60
Robinier faux-acacia ( <i>Robinia pseudoacacia</i> )	Vivace	Arbre	Terrestre	Oui	B	32
Roseau commun ( <i>Phragmites australis</i> subsp. <i>australis</i> )	Vivace	Herbacée	Hydrophyte émergente	Oui	A + B + L	1
Salicaire commune ( <i>Lythrum salicaria</i> )	Vivace	Herbacée	Hydrophyte émergente	Non	B	2
Stellaire à feuilles de graminée ( <i>Stellaria graminea</i> )	Vivace	Herbacée	Terrestre	Oui	A	ND
Valériane officinale ( <i>Valeriana officinalis</i> )	Vivace	Herbacée	Terrestre	Non	ND	ND
Vesce jargeau ( <i>Vicia cracca</i> )	Vivace	Herbacée	Terrestre	Oui	A	ND

Légende : A : nuisance pour l'agriculture et l'horticulture; B : nuisance pour la biodiversité; H : nuisance à l'horticulture ornementale; L : nuisance pour le loisir; S : nuisance pour la santé; ND : non disponible; M : mention parmi les espèces préoccupantes.

## 2. MÉTHODES DE GESTION

Comme démontré au chapitre 1, les EVEC ont de nombreux impacts négatifs importants sur l'environnement, l'économie et la société. Il devient parfois nécessaire d'entreprendre leur gestion afin de prévenir l'introduction, d'éradiquer ou de contrôler l'espèce. Avant toute action, il est important pour le gestionnaire de prendre connaissance des voies d'entrée et des caractéristiques de l'espèce afin de bien cerner la problématique (Radosevich et al., 2007). De plus, l'élaboration d'un plan d'action est fortement recommandée afin de guider les diverses étapes de gestion (ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs [MDDEP], 2007). Il est également important de noter que certaines méthodes ne peuvent être employées dans les milieux hydriques. Il peut parfois être obligatoire d'obtenir un certificat d'autorisation auprès du MELCC selon le paragraphe 4 de l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* : « toute intervention dans un cours d'eau à débit régulier ou intermittent, dans un lac, un étang, un marais, un marécage ou une tourbière nécessite préalablement l'obtention d'un certificat d'autorisation ».

Peu importe les méthodes utilisées, il est essentiel de restaurer les habitats dégradés par la présence d'EVEC et les interventions de gestion à la suite de celles-ci. La restauration permet de réimplanter les espèces indigènes et de restaurer les services écosystémiques fournis par le milieu. Aucun sol ne devrait être laissé à nu, puisque cela favorise l'implantation d'EVEC (Alpert et al., 2000). De plus, les milieux perturbés ayant moins de compétition sont plus propices aux invasions (Alpert et al., 2000). Lors de la restauration, il est primordial d'utiliser de la terre de remblai exempte de résidus d'EVEC pour éviter toute implantation (Wittenburg et Cock, 2001). À la suite des interventions, les résidus de végétaux et les sols contaminés doivent être éliminés de façon appropriée pour ne pas permettre l'introduction d'EVEC dans d'autres écosystèmes (Radosevich et al., 2007; Wittenburg et Cock, 2001). D'ailleurs, plusieurs méthodes de gestion des résidus et des sols sont présentées dans la revue de littérature de Claude Lavoie (2017a), dont l'enfouissement, le compostage et la solarisation.

L'efficacité des méthodes de gestion dépend de l'espèce, du type de milieu et de l'ampleur de l'envahissement. Il est généralement plus efficace de combiner plusieurs méthodes afin d'obtenir le résultat escompté. Les diverses méthodes ont cependant des conséquences sur les écosystèmes et des coûts parfois élevés qu'il faut prendre en considération dans la sélection de celles-ci (Radosevich et al., 2007). Par exemple, les méthodes non sélectives éliminent les espèces indigènes présentes dans le peuplement, tandis que certaines méthodes laissent derrière des propagules d'EVEC et permettent leur réimplantation (Byun, de Blois et Brisson, 2017). Il est donc essentiel de prendre une décision éclairée

quant à l'action (ou l'inaction) face aux EVEC et sur la ou les méthodes à utiliser (Radosевич et al., 2007). Ainsi, ce chapitre présente les méthodes de prévention, de contrôle et d'éradication, ainsi que le fonctionnement, les conséquences et l'efficacité de celles-ci.

## **2.1 Méthodes de prévention**

La prévention n'est pas proprement dite une méthode de gestion des EVEC, puisqu'elle se fait avant l'introduction d'EVEC. Elle permet tout de même de réduire les risques d'introduction, d'implantation et de dispersion d'espèces exotiques (Radosевич et al., 2007). Il est important de gérer la problématique des EVEC à la source pour réduire ou empêcher leur introduction et leur propagation afin de protéger les écosystèmes; c'est la meilleure solution (ISSG, s. d.). Les méthodes de prévention demandent souvent du temps et de la main-d'œuvre qualifiée, mais les coûts sont bien moindres que ce qui serait nécessaire pour contrôler ou éliminer une EVEC une fois introduite (RNCAN, 2002). Cette section présente donc les méthodes préventives utilisées, telles que la surveillance, la précaution et la sensibilisation.

### **2.1.1 Surveillance et suivi**

La surveillance d'un écosystème peut permettre de détecter de façon précoce une espèce nouvellement introduite et d'évaluer rapidement ce qui devrait être fait. La surveillance devrait être la première méthode mise en place dans les milieux naturels (Radosевич et al., 2007). D'abord, il peut être pertinent de préalablement identifier les milieux les plus susceptibles à l'envahissement, tel que les milieux ouverts, les milieux sans compétition, les milieux humides et aquatiques ou les îles, afin de prioriser les sites à surveiller et de concentrer les efforts (Alpert et al., 2000; Radosевич et al., 2007). De plus, les sites d'intérêt écologique ou les sites où se situent des espèces menacées ou vulnérables, ainsi que les voies d'entrée probables des espèces exotiques devraient être prioritaires (Wittenberg et Cock, 2001). Lors des inspections, il est également possible de vérifier plusieurs choses simultanément, telles que l'état des espèces menacées ou vulnérables ou le bon fonctionnement des écosystèmes, ce qui permet de rentabiliser le temps de terrain (RNCAN, 2002).

Si une EVEC est détectée, trois actions sont possibles : ne rien faire, contrôler ou éradiquer l'espèce (RNCAN, 2002). Agir de façon proactive sur certaines populations avant qu'elles ne s'étendent permet de réduire l'impact de l'envahissement et les coûts de contrôle ou d'éradication (Radosевич et al., 2007). En effet, le coût d'une éradication est proportionnel à la superficie envahie et risque donc d'augmenter avec le temps (RNCAN, 2002; Wittenberg et Cock, 2001). Cependant, il est préférable de procéder à un suivi et d'évaluer si l'envahissement de l'EVEC est problématique avant d'entreprendre des actions de contrôle ou d'éradication considérant qu'eux aussi ont des impacts négatifs sur les écosystèmes.



La surveillance peut également être faite par le public grâce au site internet et à l'application mobile Sentinelle. Mis sur pied par le MDDELCC, Sentinelle est un logiciel de détection des EEE qui permet aux citoyens de signaler et de cartographier les EEE observées sur le territoire québécois. Les utilisateurs identifient à l'aide d'un guide en ligne, localisent et photographient les espèces qu'ils croisent. Ces observations sont ensuite vérifiées et validées par du personnel qualifié. (MELCC, s. d.e)

### **2.1.2 Précaution**

En droit de l'environnement, le principe de précaution consiste à adopter des mesures pour protéger l'environnement, même si les risques de dommages graves ou irréversibles ne sont pas identifiés avec certitude scientifique (Assemblée générale des Nations Unies, 1992). La précaution est donc une approche qui vise à éviter l'introduction d'espèces végétales, sur le principe qu'elles pourraient être nuisibles dans certains écosystèmes. Le dépistage est la meilleure façon de repérer les principales voies d'entrée des EEE (ISSG, s. d.). Les voies d'entrée principales doivent donc être identifiées et des mesures doivent être prises pour réduire les risques d'introduction par ces voies (Wittenberg et Cock, 2001).

De nombreuses dispositions sont actuellement mises en place pour contrôler l'introduction d'EEE. D'abord, certaines lois fédérales (*Loi sur la protection des végétaux*, *Loi sur les semences*) et provinciales (*Loi sur la protection des plantes*, *Loi sur la protection sanitaire des cultures*), ainsi que les règlements qui en découlent interdisent le transport et l'importation de végétaux, de fruits ou de légumes susceptibles de transporter certaines EEE, ainsi que les matériaux, les outils et les véhicules ayant été en contact avec eux (ACIA, 2016). Néanmoins, il est estimé que seuls 1 à 2 % des cargaisons passant par les frontières canadiennes sont réellement inspectées pour la présence d'EEE (Fédération canadienne de la faune, 2003). À titre de comparaison, en Nouvelle-Zélande, c'est plutôt 25 % des conteneurs qui sont inspectés (Environnement Canada, 2004). Afin d'éliminer toutes parties de plantes qui pourraient être présentes, des mises en quarantaine, de la fumigation et des traitements thermiques sont parfois exigés (ACIA, 2016). D'autres réglementations sur les eaux de ballast et eaux de vidange des bateaux permettent d'éviter l'introduction par ces voies.

D'autre part, la réglementation de certaines municipalités (La Minerve, Labelle, Sainte-Aurélie, North Hatley, etc.) oblige les usagers des plans d'eau à nettoyer ou faire nettoyer leurs embarcations et remorques à des stations de nettoyages avant de les mettre à l'eau (Municipalité de La Minerve, 2018; Municipalité de Labelle, 2009; Municipalité de Sainte-Aurélie, 2015; Municipalité village de North Hatley, 2015). Une démarche semblable devrait également être mise en place pour les véhicules tout-terrain qui sont des vecteurs terrestres d'EEE (Environnement Canada, 2004). Par ailleurs, le Programme Accès aux

plans d'eau pour la pêche récréative du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) encourage et finance la mise en place de stations de nettoyage (MFFP, s. d.b). Le volet B de ce Programme a pour objectif de soutenir la lutte contre les espèces aquatiques envahissantes. Ainsi, une aide financière d'un maximum de 15 000 \$ par projet est accordée aux municipalités, ainsi qu'aux communautés et nations autochtones (MFFP, s. d.b). Le nettoyage assidu des embarcations permet d'assurer qu'aucune EVEC n'est introduite dans le plan d'eau. Malheureusement, cette méthode n'empêche pas le transport d'EVEC d'un plan d'eau contaminé vers un autre pour lequel le nettoyage n'est pas obligatoire, ce qui contribue à leur propagation.

### **2.1.3 Sensibilisation**

La sensibilisation est une étape importante dans la gestion des EVEC. Elle permet de prévenir les introductions, tant intentionnelles qu'accidentelles, en incitant le public à adopter de bonnes pratiques (Environnement Canada, 2004). Au Québec, la sensibilisation sur les EVEC se fait principalement par les organismes à but non lucratif (OBNL) (OBV, association de lacs, organismes de conservation, etc.), les municipalités, le gouvernement et les parcs. La sensibilisation prend plusieurs formes et peut être diffusée par divers médias, mais les publications municipales, les articles de journaux et les médias sociaux sont probablement les plus efficaces.

Par mon expérience, encore trop de personnes n'ont jamais entendu parler d'espèces exotiques envahissantes ou ne connaissent pas les impacts qui y sont liés. Afin que les mesures de précaution soient appliquées, le grand public doit d'abord être informé de ce qu'est une espèce exotique envahissante et sur ses conséquences économiques, environnementales et sociales. Il est également essentiel que ceux qui subissent des restrictions ou se voient obligés de prendre certaines mesures comprennent pourquoi ils le font et les bénéfices que leurs actions peuvent avoir pour réduire l'ampleur de la problématique (Environnement Canada, 2004; Wittenberg et Cock, 2001). Si le public se sent inclus et impliqué dans les démarches, il est plus probable qu'il ait le désir de s'investir dans la résolution du problème (Wittenberg et Cock, 2001). Aussi, lorsque les usagers de parcs sont informés des risques et des caractéristiques des EVEC, il y a plus de chances qu'ils soient vigilants et signalent une EVEC présente sur le territoire (Wittenberg et Cock, 2001). À cette fin, les visiteurs devraient être informés du site internet et de l'application Sentinelle et être encouragés à les utiliser.

Les campagnes de sensibilisation qui ont pour but unique d'informer le public sont malheureusement souvent peu efficaces pour influencer le comportement de ceux dont les actions ont un impact sur l'introduction ou la propagation d'EVEC (Ampleman, Denis et Desgagnés, 2000; Wittenberg et Cock, 2001).

Les campagnes de sensibilisation qui proposent des actions facilement mises en place et bénéfiques pour la santé, l'environnement ou l'économie sont généralement plus efficaces (Ampleman et al., 2000). Parmi ces actions, il peut être pertinent d'encourager les gens à utiliser des espèces indigènes plutôt que des espèces importées (Wittenberg et Cock, 2001). De plus, inciter au nettoyage des embarcations, même lorsque non obligatoire, promouvoir la signalisation des EVEC par le public et encourager la vérification des véhicules qui circulent dans des écosystèmes où des EVEC sont répertoriées, particulièrement les véhicules qui excavent ou déblaient les sols, sont d'autres actions qui peuvent être proposées.

## **2.2 Méthodes d'éradication**

Les méthodes d'éradication ont pour but de détruire complètement les EVEC d'un milieu afin que celles-ci n'y repoussent plus. Ainsi, les graines et les parties végétatives doivent être retirées ou mises hors d'état de nuire. L'éradication est la méthode à favoriser lorsque la prévention n'a pas permis d'éviter l'introduction d'une nouvelle espèce (Wittenberg et Cock, 2001). Les méthodes d'élimination, telles que l'extraction, le recouvrement, la submersion et l'utilisation d'herbicides, sont décrites avec leurs conditions d'application, leurs spécificités, ainsi que leurs avantages et inconvénients.

### **2.2.1 Extraction**

Une méthode employée pour l'élimination d'EVEC vise à retirer directement la biomasse totale par extraction. Elle peut être utilisée sur les populations de petite taille avec une pelle à main ou sur les populations de moyenne ou de grande taille en excavant à l'aide d'une pelle mécanique. L'extraction manuelle est sélective puisqu'il faut retirer l'EVEC plant par plant. Il est parfois nécessaire de creuser plus profond ou plus large pour les espèces à grand système racinaire afin de retirer l'entièreté de l'EVEC pour éviter une repousse. L'extraction mécanique, quant à elle, est non sélective et devrait être utilisée sur les populations denses et monospécifiques. L'utilisation d'une pelle mécanique permet de creuser plus profondément et sur de plus grandes superficies. Pour la renouée du Japon, il est d'ailleurs conseillé d'excaver à une profondeur allant jusqu'à au moins 2 m afin d'assurer le retrait du système racinaire. (Ontario Invasive Plant Council [OIPC], 2012)

En plus de détruire les parties végétales, le sol doit aussi être éliminé puisqu'il est considéré comme contaminé par les graines ou les résidus d'EVEC. Lors de l'excavation, il est toutefois possible de faire des fosses de 5 m de profondeur, lorsque les conditions de sols le permettent, pour réaliser l'enfouissement sur place et réduire les coûts de gestion des déchets qui auraient été nécessaires

(OIPC, 2012). La terre saine du fond de la fosse peut ensuite être utilisée pour couvrir le sol contaminé et la matière végétale (Karathanos, 2015).

Il faut noter que cette méthode cause de grandes perturbations au sol, puisqu'elle détruit les strates du sol et retire les micro-organismes et la microfaune qui sont bénéfiques. De plus, l'utilisation de machinerie lourde compacte le sol et nuit à la végétation environnante. Par ailleurs, bien que cette méthode permette d'éviter les frais d'enfouissement, les coûts d'excavation mécanique peuvent être très élevés et dépendent des outils utilisés, de la taille de la population, de la profondeur de la fosse et de l'expertise nécessaire pour la machinerie lourde (Karathanos, 2015).

### **2.2.2 Recouvrement**

Le recouvrement consiste à couvrir le peuplement d'EVEE afin d'empêcher sa croissance. Cette méthode non sélective peut être utilisée en milieu terrestre avec une bâche, du géotextile, du paillis ou toute autre matière opaque. Ainsi, la lumière est coupée des plantes en germination cessant le processus de photosynthèse et causant leur mort à long terme, ou du moins leur affaiblissement (Radosevich et al., 2007). De plus, l'augmentation de la température du sol sous la bâche permet de tuer les racines, les rhizomes et les graines (Godmaire et Houbart, 2016; Radosevich et al., 2007). Pour cette méthode, la végétation doit préalablement être coupée, le recouvrement en milieu exposé au soleil est plus efficace et une zone tampon d'environ 4 m entourant le peuplement doit être recouverte afin d'empêcher les EVEE de pousser par les côtés (Godmaire et Houbart, 2016). L'avantage de cette méthode est que la restauration du milieu peut débuter en même temps que le recouvrement. Il faut alors faire des incisions dans la toile ou laisser de petites zones sans paillis et y planter des espèces indigènes. L'utilisation de paillis permet, contrairement aux matériaux imperméables, la pénétration de l'eau, de l'air et des nutriments, ce qui facilite la croissance lors de techniques de restauration (Radosevich et al., 2007).

Il s'agit d'une technique efficace, mais qui nécessite plusieurs années de mise en place et un suivi continu pour assurer le bon état des matériaux et pour inspecter la repousse d'EVEE (OIPC, 2012; UICN, 2015). Le recouvrement affecte aussi les plantes indigènes, la microfaune et les micro-organismes du sol (Radosevich et al., 2007). Sans lumière, sans eau ni apport de nutriments et avec l'augmentation de la température, le biotope du substrat est transformé, empêchant parfois la réinsertion des espèces indigènes (ministère des Richesses naturelles de l'Ontario [MRNO], 2011). Il peut être envisagé d'ajouter des organismes mycorhiziens bénéfiques ou d'ajuster le pH du sol avant de restaurer l'habitat (OIPC, 2012).

En milieu hydrique, la méthode utilisée est le filet aquatique (toile de jute ou filet en fibre de verre de type Aquascreen®) qui permet de contrôler la croissance d'EVEE aquatiques. Le filet aquatique n'empêche pas la pénétration de la lumière; il s'agit uniquement d'un frein physique à la croissance des végétaux (MELCC, s. d.a). Cette méthode peut être utilisée pour les plages, les marinas et les descentes à bateaux afin de rendre la baignade plus agréable, de faciliter la navigation et de diminuer les risques de dispersion d'EVEE. Utilisée pendant au moins huit semaines par an, sur plusieurs années, cette méthode peut diminuer la densité des populations d'EVEE (MELCC, s. d.a). Par exemple, après trois ans d'utilisation, la toile de jute peut réduire la densité d'une population jusqu'à 95 % (MELCC, s. d.a). Les coûts dépendent du matériel utilisé. Pour les milieux aquatiques, les toiles de jute sont moins chères que l'Aquascreen®, mais sont moins durables (MELCC, s. d.a). Une autorisation du MELCC peut être nécessaire pour les milieux humides et hydriques. Par ailleurs, le recouvrement en zone littorale nécessite une autorisation du MFFP en vertu de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* étant donné les impacts possibles sur l'habitat du poisson.

### **2.2.3 Submersion**

La submersion de plantes terrestres freine le développement et la reproduction de l'EVEE, tandis que l'inondation du sol entraîne l'anoxie des sédiments, menant éventuellement à la mort des plantes terrestres (Michener et Haeuber, 1998). La gestion des espèces tolérantes aux inondations par submersion, comme le roseau commun, est peu recommandée, puisque cela nécessiterait une trop longue période de submersion. L'inondation doit submerger les plantes sous 15 à 25 cm d'eau pour éviter que le feuillage pousse au-dessus de la surface de l'eau, c'est pourquoi la coupe de la partie aérienne est généralement nécessaire (Radosevich et al., 2007). Pour être réellement efficace, cette technique nécessite au moins un à deux mois d'inondation (Radosevich et al., 2007). Les inondations ne peuvent être effectuées que sur des espèces terrestres en milieu littoral d'un plan d'eau dont le niveau de l'eau peut être contrôlé (MRNO, 2011). Par ailleurs, cette méthode nécessite des connaissances en hydrologie très développées et est plutôt coûteuse. De plus, les riverains pourraient être importunés par l'augmentation du niveau de l'eau et s'opposer à l'utilisation de cette méthode.

### **2.2.4 Herbicides**

Outre les techniques strictement mécaniques, il est possible d'utiliser des herbicides, qui sont des agents chimiques. À la suite de l'application sur les feuilles, la substance chimique est transportée jusqu'aux racines et tue l'individu. Trois méthodes d'application sont généralement utilisées. D'abord, le tamponnage à l'aide d'une éponge ou d'une mèche peut être sélectif lorsqu'il se fait sur les feuilles ou les

tiges coupées. Ensuite, pour les plantes ligneuses, l'application peut se faire directement sur les souches après coupe. Finalement, la pulvérisation est une méthode non sélective dont les résidus peuvent dériver dans l'environnement, mais demande moins de temps et de main-d'œuvre, ce qui permet de traiter de plus grandes superficies. (Wittenberg et Cock, 2001)

Les herbicides sont efficaces, mais coûteux pour le contrôle de grandes populations et les applications répétées. D'ailleurs, entre 2005 et 2009, plus de 4 millions de dollars US étaient dépensés chaque année aux États-Unis pour l'application d'herbicides voués à la lutte au roseau commun et cela sans grand succès à long terme (Martin et Blossey, 2013). Par ailleurs, l'application d'herbicide sur une grande superficie est à proscrire, car la substance chimique affecte les autres plantes du site et pourrait contaminer les milieux aquatiques à proximité (Wittenberg et Cock, 2001). L'herbicide utilisé ne doit pas être susceptible d'affecter gravement la santé ou l'environnement (Radosevich et al., 2007 ; Wittenberg et Cock, 2001). Il faut s'assurer que l'herbicide est efficace sur l'EVEE ciblée, qu'il n'est pas persistant et ne cause pas de bioconcentration ou de bioaccumulation. L'utilisation de pesticide n'est pas toujours acceptée par le public, qui pourrait s'opposer pour des raisons d'impact sur la santé humaine et de dégradation de l'environnement (Environnement Canada, 2004).

D'un point de vue législatif, l'utilisation d'herbicide est très encadrée. Au Canada, l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) est responsable de l'application de la *Loi sur les produits antiparasitaires*. Elle homologue les pesticides pouvant être utilisés sur le territoire et encadre leur utilisation. Les herbicides utilisés dans la lutte aux EVEE doivent donc respecter les conditions établies. Pour les espèces se trouvant en bandes riveraines, il est impossible, à moins d'une dérogation de nature exceptionnelle, d'utiliser des pesticides à moins de 3 m d'un cours d'eau, sauf s'ils y sont destinés et qu'une autorisation est accordée (*Code de gestion des pesticides du Québec*). Pour ces espèces et les espèces aquatiques, il faut donc utiliser d'autres méthodes de gestion qui respectent la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (PPRLPI) et la *Loi sur la qualité de l'environnement*.

### **2.3 Méthodes de contrôle**

Lorsque l'éradication n'est pas possible ou n'a pas eu les résultats escomptés, il faut s'efforcer de contrôler les EVEE pour restreindre l'expansion et la propagation d'une population d'EVEE (Radosevich et al., 2007). Ces méthodes, suivant l'EVEE et la fréquence d'application, peuvent également être utilisées comme méthode d'éradication, mais à court terme ou à faible fréquence ne permettent, généralement, que le contrôle d'EVEE. Les méthodes de contrôle, telles que le fauchage, l'arrachage, le feu dirigé, la compétition végétale et le biocontrôle, sont présentées dans cette section.

### **2.3.1 Fauchage**

Le fauchage consiste à couper les parties aériennes des végétaux et peut être fait à la main ou à l'aide de machineries. Cette méthode n'est pas sélective, sauf si les plants sont coupés manuellement. La coupe doit être effectuée avant la production de graines afin de diminuer les risques de dissémination (Radosevich et al., 2007). De plus, il faut utiliser des outils qui ne broient pas les végétaux pour éviter la dispersion de fragments. La coupe doit être effectuée relativement près du sol, à une hauteur maximale de 10 cm (MRNO, 2011). Cette méthode est plus efficace lorsque combinée avec une autre, comme le bâchage par exemple (Karathanos, 2015 ; MRNO, 2011). Le fauchage est souvent utilisé en préparation à une autre méthode de gestion afin de temporairement réduire la végétation ou de faciliter l'accès (Radosevich et al., 2007).

Lorsque le but est d'éliminer l'espèce, plusieurs coupes consécutives durant toute la saison de croissance devront être effectuées sur au moins deux ou trois années, voire plus longtemps, jusqu'à l'épuisement des ressources emmagasinées dans les racines. La coupe du feuillage empêche le processus de photosynthèse, qui diminue la production de glucides. Ensuite, la plante utilise ses ressources emmagasinées pour faire pousser de nouvelles feuilles, qui seront coupées jusqu'à l'épuisement des réserves de glucides. (Radosevich et al., 2007; UICN, 2015)

Le fauchage est une méthode relativement peu coûteuse puisqu'elle ne demande pas de machinerie spécialisée ni de main-d'œuvre qualifiée. Cependant, le temps consacré au fauchage répété peut augmenter rapidement, particulièrement pour les envahissements de grande superficie. Par ailleurs, cette méthode peut encourager le drageonnage de certaines espèces et augmenter la densité du peuplement (UICN, 2015). Il faut rappeler que les résidus doivent être éliminés de façon efficace afin d'éviter la contamination d'autres milieux (Radosevich et al., 2007; Wittenburg et Cock, 2001).

### **2.3.2 Arrachage**

L'arrachage consiste à tirer et déraciner les végétaux afin d'éliminer en tout ou en partie la plante et ses racines. L'arrachage manuel est la plus ancienne méthode de contrôle des plantes nuisibles. D'ailleurs, 70 % des fermiers dans le monde utilisent encore l'arrachage manuel et la houe pour éliminer les mauvaises herbes en milieu agricole. Désormais, il existe cependant des outils mécaniques qui facilitent l'extraction pour les envahissements de grande superficie. (Radosevich et al., 2007)

L'arrachage manuel est une bonne méthode lorsqu'il n'y a que quelques individus ou que la population d'EVEE est petite. Ainsi, cette méthode est davantage utilisée en début d'envahissement, lorsque les

végétaux sont dispersés. De plus, lorsque les méthodes mécaniques ne peuvent pas être utilisées sans risque sur l'écosystème et les espèces indigènes, il faut plutôt procéder à l'arrachage manuel. En bande riveraine, l'arrachage manuel est l'une des meilleures options de gestion pourvu que la stabilité des sols et la végétation environnante ne soient pas trop perturbées (Fédération interdisciplinaire de l'horticulture ornementale du Québec [FIHOQ], 2013). L'arrachage manuel est également l'une des seules techniques autorisées en milieux humides et hydriques, avec le fauchage manuel (Y. Arlen-Pouliot, courriel, 3 avril 2019). Cette méthode demande cependant beaucoup d'efforts et de temps, augmentant ainsi les coûts. Par ailleurs, lorsque le but est d'éliminer l'EVEE, il est nécessaire d'effectuer plusieurs séances d'arrachage, puisqu'en général des fragments ou des graines demeurent présents dans le sol.

Pour les espèces qui se reproduisent de façon végétative, comme la renouée du Japon, il faut prendre de grandes précautions pour laisser le moins de fragments possible. En milieu humide et aquatique, cette précaution est d'autant plus importante, puisque la propagation des fragments peut facilement contaminer d'autres cours d'eau en aval (MELCC, s. d.a). Cela implique qu'il faille utiliser un filet ou un dispositif de récupération pour les fragments mis en suspension lors de l'arrachage (MDDELCC, 2007).

### **2.3.3 Feu dirigé**

Le feu est une méthode non sélective utilisée pour brûler les végétaux et leurs propagules en milieu terrestre. Cette technique est davantage utilisée pour le contrôle d'espèces herbacées annuelles et de graminées, mais peut également être utilisée sur certaines espèces ligneuses et herbacées vivaces (DiTomaso, Brooks, Allen et Minnich, 2006). De plus, il est préférable, lorsque possible, de procéder au brûlage lorsque les graines des EVEE sont encore sur les plants, mais que celles des espèces indigènes sont sur ou dans le sol (DiTomaso et al., 2006). Lorsqu'utilisé dans le but d'éliminer une espèce, il est nécessaire d'effectuer plusieurs feux, mais cela peut être néfaste pour l'écosystème, puisque la période de rétablissement est trop courte entre les feux, ne respectant pas les cycles naturels de régénération (DiTomaso et al., 2006). Le feu peut être combiné avec une autre méthode pour une plus grande efficacité (MRNO, 2011). Par exemple, les feux sont parfois utilisés en combinaison avec un herbicide, soit pour augmenter la quantité de matière combustible ou pour assurer l'élimination des graines viables (DiTomaso et al., 2006; Lindenmayer et al., 2015). Le traitement serait d'ailleurs plus efficace deux semaines après l'utilisation d'herbicides (MRNO, 2011).

Les feux doivent être contrôlés pour ne pas brûler la végétation non ciblée. Une main-d'œuvre spécialisée est alors nécessaire afin de diriger et éteindre les feux, d'assurer la sécurité de tous et de préserver les écosystèmes. En plus de contrôler les EVEE, cela permet d'éclaircir le milieu pour faciliter l'accès et le suivi,



de préparer le milieu pour sa restauration et l'implantation d'espèces indigènes et de réduire la densité de la matière organique au sol (DiTomaso et al., 2006; Radosevich et al., 2007). Le feu peut favoriser la germination d'espèces indigènes adaptées au feu, par exemple certains conifères, mais des espèces exotiques peuvent également en bénéficier (Radosevich et al., 2007). Il est donc important de vérifier le cycle de vie de l'EVEE qu'on désire contrôler. L'impact des feux sur l'écosystème dépend grandement de la durée, de l'intensité, de la température et de la période de l'année (DiTomaso et al., 2006).

#### **2.3.4 Compétition végétale**

Le principe de la compétition végétale est de restaurer le milieu à l'aide de plantes indigènes pouvant compétitionner avec les EVEE pour les ressources et nuire à leur établissement, leur croissance ou leur dispersion. À l'aide d'un couvert végétal dense, les espèces compétitrices empêchent la croissance d'EVEE intolérantes à l'ombre ou à la compétition. Des espèces produisant des substances allélopathiques, substances chimiques ayant un impact sur les plantes à proximité, peuvent également être utilisées pour inhiber la germination et la croissance. (Boivin et Brisson, 2016)

Cette technique est davantage utilisée sur les populations restreintes ou isolées et comme méthode de restauration. Elle nécessite des recherches approfondies sur les EVEE afin de déterminer la combinaison d'espèces optimales et la densité idéale pour obtenir le résultat escompté. Ces recherches peuvent être très dispendieuses et nécessitent de nombreuses années de travaux. Par ailleurs, lorsque les espèces compétitrices sont identifiées, il faut s'assurer qu'elles ne sont pas introduites hors de leur aire de répartition afin d'éviter l'introduction d'autres espèces pouvant devenir envahissantes. (Byun et al., 2017)

#### **2.3.5 Contrôle biologique**

Le contrôle biologique ou biocontrôle est l'utilisation d'agents biologiques vivants (micro-organismes, insectes, parasites, etc.) dans le but d'agir comme prédateur ou parasite de l'espèce envahissante (Radosevich et al., 2007). Cette méthode permet de réduire et de contrôler la population d'EVEE, mais pas de l'éliminer puisqu'un équilibre biologique se crée entre les deux espèces (OIPC, 2012). Pour être utilisé, l'agent de contrôle doit être spécifique à l'hôte ciblé, ne pas s'hybrider avec les espèces indigènes, survivre aux conditions du milieu d'introduction et ne pas être susceptible de devenir envahissant (Radosevich et al., 2007). De nombreuses études doivent être effectuées préalablement afin d'assurer le respect de ces conditions.

Le biocontrôle est une méthode économique qui a des effets à long terme, mais qui peut prendre du temps avant d'observer les effets bénéfiques (Radosevich et al., 2007; Wittenburg et Cock, 2001). Il s'agit d'une

méthode qui s'est avérée efficace un certain nombre de fois au courant des dernières décennies, mais dont l'utilisation est très discutée dans la communauté scientifique pour ses nombreux risques (Cruttwell McFadyen, 2000; Hinz, Winston et Schwarzländer, 2019). Le problème est que l'agent introduit n'est pas indigène puisqu'il provient généralement du milieu d'origine de l'espèce exotique. Il peut donc, à son tour, devenir envahissant et, ainsi, devenir un prédateur ou un parasite d'espèces indigènes non ciblées ou compétitionner avec celles-ci (Wittenberg et Cock, 2001). En 2008, 13,1 % des agents de contrôle introduits avaient attaqué des espèces non ciblées (Hinz et al., 2019).

### 3. PARCS NATIONAUX DU QUÉBEC DE LA RÉGION DES LAURENTIDES

Un grand nombre de milieux naturels sont affectés par la présence d'EVEE et les parcs nationaux n'y font pas exception. L'un des objectifs principaux de ces parcs est de préserver les écosystèmes. Afin de mieux comprendre leur rôle, ce chapitre présente les parcs nationaux, leurs missions et l'histoire de leur création. Puis, les parcs nationaux à l'étude, soit le parc national d'Oka et le parc national du Mont-Tremblant, sont sommairement décrits.

#### 3.1 Définition d'un parc national du Québec

Dans le but de protéger des territoires représentatifs du paysage naturel québécois, le gouvernement du Québec a créé plusieurs aires protégées qui sont définies comme suit par l'UICN:

« Un espace géographique clairement défini, reconnu, consacré et géré, par tout moyen efficace, juridique ou autre, afin d'assurer à long terme la conservation de la nature ainsi que les services écosystémiques et les valeurs culturelles qui lui sont associés ». (Dudley, 2008, p. 10)

Si le statut d'un territoire correspond à cette définition, il est alors possible de déterminer quelle catégorie, parmi la classification des aires protégées de l'UICN, correspond le mieux. Cette classification, présentée au tableau 3.1, permet d'uniformiser la gestion des aires protégées sur le plan international, de faciliter la planification, d'améliorer la gestion des informations et d'aider à réglementer les activités. (UICN, 1994)

**Tableau 3.1 Classification des aires protégées de l'UICN et équivalences au Québec** (compilation d'après : MELCC, 2019b; UICN, 1994).

Catégorie UICN	Nom	Caractéristiques et objectifs de gestion	Exemples d'aire protégée au Québec
Ia	Réserve naturelle intégrale	Aire protégée, administrée principalement aux fins d'étude scientifique	Réserves écologiques, refuges d'oiseaux migrateurs, habitat d'une espèce floristique menacée ou vulnérable
Ib	Zone de nature sauvage	Aire protégée, administrée principalement aux fins de protection des ressources sauvages	Aucun
II	Parc national	Aire protégée, administrée principalement dans le but de préserver les écosystèmes et aux fins de récréation	Parcs nationaux du Québec, réserves aquatiques, réserves de biodiversité
III	Monument naturel	Aire protégée, administrée principalement dans le but de préserver des éléments naturels spécifiques	Refuges d'oiseaux migrateurs, réserves de biodiversité, réserves aquatiques, réserves nationales de faune

**Tableau 3.1 Classification des aires protégées de l'UICN et équivalences au Québec (suite)** (compilation d'après : MELCC, 2019b; UICN, 1994).

Catégorie UICN	Nom	Caractéristiques et objectifs de gestion	Exemples d'aire protégée au Québec
IV	Aire de gestion des habitats ou des espèces	Aire protégée, administrée principalement aux fins de conservation, avec intervention en ce qui concerne la gestion	Refuges fauniques, refuges biologiques, aires de confinement du cerf de Virginie
V	Paysage terrestre ou marin protégé	Aire protégée, administrée principalement dans le but d'assurer la conservation de paysages terrestres ou marins et aux fins récréatives	Paysages humanisés (aucun)
VI	Aire protégée de ressources naturelles gérées	Aire protégée, administrée principalement aux fins d'utilisation durable des écosystèmes naturels	Habitats fauniques

Le statut de parc national est une désignation importante d'aire protégée au Québec. C'est à la suite des modifications apportées à la *Loi sur les parcs* en 2001 que les désignations de parc de conservation et de récréation sont abolies pour devenir celle de parc national du Québec. Alors, des dispositions supplémentaires sont ajoutées afin de renforcer l'objectif de conservation et de satisfaire aux critères de la catégorie II (parc national) de la classification des aires protégées de l'UICN (MFFP, s. d.a). Ils sont donc administrés principalement dans le but de préserver les écosystèmes et aux fins de récréation (UICN, 1994). Selon la *Loi sur les parcs* qui régit les parcs nationaux, la définition officielle d'un parc est :

« un parc national dont l'objectif prioritaire est d'assurer la conservation et la protection permanente de territoires représentatifs des régions naturelles du Québec ou de sites naturels à caractère exceptionnel, notamment en raison de leur diversité biologique, tout en les rendant accessibles au public pour des fins d'éducation et de récréation extensive ».

### 3.2 Mission

Les parcs nationaux ont été créés afin de conserver des milieux représentatifs du patrimoine naturel et culturel et des sites naturels exceptionnels. Ceux-ci sont ainsi protégés de l'exploitation des ressources forestières, minières et hydroélectriques. Seules les interventions aux bénéfices de leur protection, de leur restauration et de leur mise en valeur sont autorisées. Les parcs nationaux doivent permettre à tous de bénéficier de la nature et du plein air. Ainsi, ils sont accessibles au public pour l'éducation et la pratique d'activités de découverte et de plein air, tout en maintenant une compatibilité avec les objectifs de conservation (Sépaq, s. d.c). Par le fait même, les parcs nationaux contribuent au tourisme des régions dans lesquelles ils s'insèrent et créent de nombreux emplois (MFFP, s. d.a).

Considérant que les parcs nationaux sont des territoires voués à la conservation et que les EVEC peuvent avoir des impacts néfastes sur la biodiversité et sur la pérennité des écosystèmes, il est de la mission des parcs nationaux de réduire autant que possible l'introduction, l'implantation et la propagation des EVEC. Certaines mesures générales sont déjà prises à ces égards. Le paragraphe 1<sup>er</sup> de l'article 20 du *Règlement sur les parcs* interdit l'introduction de végétaux, de champignons ou de partie de ceux-ci dans un parc. De plus, dans la politique sur les parcs nationaux du Québec, il est énoncé que des interventions humaines sont autorisées dans le but de « Contrôler des espèces nuisibles ou importunes, dont les espèces exotiques envahissantes ou surabondantes » (MFFP et Sépaq, 2018). Dans de tels cas, le MFFP analyse les effets de telles interventions et émet des recommandations sur les mesures à prendre (MFFP et Sépaq, 2018).

Par ailleurs, un Programme de suivi de l'intégrité écologique (PSIE) est mis en place afin de suivre l'évolution de la santé des parcs. Parmi les indicateurs de suivi, l'évolution de la présence des principales EEC du Québec est évaluée. Ces EEC, dont 25 espèces végétales, sont validées et mises à jour périodiquement par le siège social de la Sépaq et intégrées dans un guide d'identification qui est fourni aux employés. Chaque printemps, le personnel des parcs se familiarise avec celui-ci, puis, au courant de l'été, il documente ses observations. Une cote d'envahissement est alors attribuée par espèce et un indice d'envahissement du parc est calculé par l'addition des cotes. Une cote élevée signifie un envahissement plus important et indique une intégrité écologique possiblement plus faible. Il n'y a cependant pas nécessairement d'intervention qui suit l'identification d'EEC. (Sépaq, 2018b)

### **3.3 Histoire**

Le premier parc québécois fut créé en 1895 sous le nom de parc de la Montagne-Tremblante (désormais parc national du Mont-Tremblant), soit 23 ans après la création du tout premier parc national dans le monde, celui de Yellowstone, aux États-Unis (MFFP, s. d.a; United States National Park Service, 2019). À cette époque, les parcs étaient créés afin d'assurer une gestion durable des ressources forestières et fauniques (MFFP, s. d.a). Jusqu'à la fin des années 1970, plusieurs parcs québécois voient le jour. En 1977, le gouvernement se dote de la *Loi sur les parcs* qui lui permet de mettre en place des parcs de conservation et de récréation où l'exploitation des ressources naturelles est interdite. La pêche récréative et la cueillette de petits fruits sauvages demeurent toutefois autorisées, puisqu'elles sont estimées avoir peu d'impacts négatifs sur l'intégrité des écosystèmes (ministère de l'Environnement, 1999). Sous cette loi, le premier parc officialisé fut celui du Mont-Orford en 1979 avec une superficie de 59,46 km<sup>2</sup> (MFFP, s. d.a). Depuis, plusieurs parcs situés au sud du 50<sup>e</sup> parallèle ont été créés. En 1999, la gestion des activités et services des parcs de conservation et de récréation est confiée à la Sépaq, une société parapublique, qui doit assumer

leur protection et leur mise en valeur (Sépaq, s. d.c). En 2001, la *Loi sur les parcs* est modifiée pour appuyer les objectifs de conservation. Ce n'est toutefois qu'à partir de 2004 que des territoires au nord du 50<sup>e</sup> parallèle sont désignés comme parcs nationaux (MFFP, s. d.a).

Il existe désormais 27 parcs nationaux québécois (42 765,55 km<sup>2</sup>), représentant 2,5 % du territoire, ainsi que cinq projets de parc national. De plus, un parc marin (1 246 km<sup>2</sup>) de juridiction provinciale et fédérale a été créé en 1998 (MFFP, s. d.a; Sépaq, s. d.c).

### **3.4 Parc national d'Oka**

Le parc national d'Oka, d'une superficie de 23,7 km<sup>2</sup>, est situé au sud des Laurentides à proximité de Montréal et borde la rive nord du lac des Deux-Montagnes (Sépaq, s. d.a). D'abord nommé Réserve de chasse et de pêche de Deux-Montagnes en 1962, le territoire fut voué à la récréation et à la protection du milieu naturel en 1990, puis officialisé en tant que parc national en 2001 avec la *Loi sur les parcs* (Sépaq, s. d.a). Connu principalement pour sa plage et son camping, il est le deuxième parc national le plus visité après celui du Mont-Saint-Bruno avec 688 294 jours-visites pour la saison 2017-2018 (Sépaq, 2018a).

Le territoire du parc regroupe 14 principaux groupements végétaux, dont neuf de milieux terrestres et cinq de milieux humides, ce qui en fait l'un des parcs les plus riches en diversité floristique. En 2008-2009, 35 des 678 taxons vasculaires identifiés dans le parc étaient rares, menacés, vulnérables ou susceptibles de l'être au Québec. De ces 678 taxons répertoriés, 150 sont introduits, soit 22,1 % du total. Selon cette même étude, les champs et les prairies étaient les milieux ayant le plus grand nombre d'espèces introduites, soit 51,7 % des taxons de ces habitats. (Sabourin et Vermette, 2010)

#### **3.4.1 Espèces végétales exotiques envahissantes**

Avec un nombre élevé de visiteurs, la présence de milieux sensibles aux EVEC, tels que les milieux humides et les milieux agricoles perturbés, et de multiples voies d'entrée potentielles, le parc national d'Oka est particulièrement enclin à l'invasion par des espèces exotiques (Sépaq, s. d.d). Selon les inspections effectuées en 2018 dans le cadre du PSIE, 15 espèces ont été recensées sur le territoire du parc et cinq autres sont potentiellement présentes, mais n'ont jamais été observées (tableau 3.2) (Parc national d'Oka, 2018). Ainsi, l'indice d'envahissement des EVEC calculé dans le cadre du PSIE de 2018 est de 46 (Parc national d'Oka, 2018). Le rapport de 2003-2012 du PSIE indique que l'impact de la présence d'EEE sur le niveau d'intégrité écologique est significatif, puisque quatre nouvelles EEE ont été découvertes durant cette période (Sépaq, 2014a).

**Tableau 3.2 Liste des EVEC présentes ou potentiellement présentes dans le parc national d'Oka selon le PSIE et leur cote d'envahissement** (tiré de Parc national d'Oka, 2018). Reproduit avec permission.

Espèces végétales exotiques envahissantes	Cote d'envahissement
Alliaire officinale ( <i>Alliaria petiolata</i> )	0
Alpiste roseau ( <i>Phalaris arundinacea</i> )	4
Anthriscus des bois ( <i>Anthriscus sylvestris</i> )	1
Brome inerme ( <i>Bromus inermis</i> )	4
Butome à ombelle ( <i>Butomus umbellatus</i> )	4
Centauree jacee ( <i>Centaurea jacea</i> )	0
Châtaigne d'eau ( <i>Trapa natans</i> )	0
Érable de Norvège ( <i>Acer platanoides</i> )	1
Gaillet mollugine ( <i>Galium mollugo</i> )	1
Hydrocharide grenouillette ( <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> )	4
Impatiente glanduleuse ( <i>Impatiens glandulifera</i> )	0
Miscanthus commun ( <i>Miscanthus sacchariflorus</i> )	1
Myriophylle à épis ( <i>Myriophyllum spicatum</i> )	4
Nerprun bourdaine ( <i>Frangula alnus</i> )	4
Nerprun cathartique ( <i>Rhamnus carthartica</i> )	4
Petite pervenche ( <i>Vinca minor</i> )	0
Renouée du Japon ( <i>Reynoutria japonica</i> )	2
Robinier faux-acacia ( <i>Robinia pseudoacacia</i> )	4
Roseau commun ( <i>Phragmites australis</i> subsp. <i>australis</i> )	4
Salicaire commune ( <i>Lythrum salicaria</i> )	4
Indice d'envahissement :	46

Légende : 0 = potentiellement présente; 1 = population isolée ( $\leq 3$  populations); 2 = secteur restreint ( $> 3$  populations dans un même secteur); 4 = généralisée ( $> 3$  populations dans différents secteurs)

Selon les informations recueillies sur Sentinelle, parmi les espèces non répertoriées dans le PSIE, il y a eu au moins deux observations d'orme de Sibérie (*Ulmus pumila*) et une observation de valériane officinale (*Valeriana officinalis*) au sein du parc (2016). De plus, une seconde observation de valériane officinale (2016), une observation de berce du Caucase (2018) et une observation de panais sauvage (*Pastinaca sativa*) (2018) ont été faites à proximité des limites du parc. (MELCC, s. d.e)

### 3.4.2 Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes

Afin de contrer l'envahissement par des plantes exotiques, plusieurs mesures sont mises en place par le parc national d'Oka. D'abord, il propose, dans ses priorités de recherche, l'inventaire complet des EEE

présentes sur le territoire et l'expérimentation de méthodes de gestion capable de contrôler ou d'éliminer celles-ci (Sépaq, s. d.d). Ensuite, tel que mentionné plus tôt, un suivi des principales EEE du Québec est effectué chaque année dans le cadre du PSIE. Ce suivi permet d'évaluer l'importance de l'envahissement et de suivre son évolution au cours des années. En plus de ce Programme, des actions de dépistage précoce ciblées pour la châtaigne d'eau sont effectuées une fois par année depuis plusieurs années (M. Lemay, courriel, 10 février 2019). Par ailleurs, en partenariat avec le Conseil des bassins versants des Mille-Îles (COBAMIL), le parc participe à un projet d'identification et de localisation des colonies de myriophylle à épis et d'autres EVEC de milieux aquatiques et milieux riverains du lac des Deux-Montagnes (M. Lemay, courriel, 10 février 2019).

Depuis 2015, la restauration des parcelles agricoles en friche est entreprise afin de contrôler de façon préventive l'envahissement par le roseau commun et les EVEC de milieux agricoles (Fonds des parcs nationaux du Québec, 2017). À la suite de ces restaurations et lors de travaux d'entretien, les sols mis à nu sont ensemencés afin d'éviter l'implantation d'espèces indésirables (M. Lemay, courriel, 10 février 2019). En ce qui concerne le roseau commun, le parc national d'Oka a procédé à l'extraction manuelle de plants sur la plage du parc et à la coupe manuelle répétée d'une colonie terrestre 2 à 3 fois par année depuis deux ans (M. Lemay, courriel, 22 mars 2019). De plus, dans le cadre de travaux d'excavation, une petite colonie a été excavée. Ces trois tentatives ont toutefois eu une efficacité limitée et seule la coupe de la colonie terrestre sera poursuivie dans les années à venir (M. Lemay, courriel, 22 mars 2019). Le parc national d'Oka mène également des actions de contrôle sur les colonies de renouée du Japon. Du recouvrement est effectué depuis une dizaine d'années pour le contrôle d'une colonie restreinte de renouée du Japon située dans un fossé (M. Lemay, courriel, 22 mars 2019). Au départ, les repousses étaient retirées manuellement trois à quatre fois par année; depuis deux ans, deux à trois repousses sont arrachées par an (M. Lemay, courriel, 22 mars 2019). Les bâches seront retirées lorsqu'aucune repousse n'aura été observée depuis plus d'un an (M. Lemay, courriel, 22 mars 2019). Le contrôle aux herbicides de type glyphosate a également été effectué sur de plus grandes colonies de renouée du Japon, tandis que certains individus récemment implantés sont arrachés manuellement depuis 2016 (M. Lemay, courriel, 22 mars 2019). Grâce à ces efforts, la cote d'envahissement de la renouée du Japon est passée de 4 (généralisée) à 2 (secteur restreint) en 2016 (Parc national d'Oka, 2018).

### **3.5 Parc national du Mont-Tremblant**

Le parc national du Mont-Tremblant se situe à la fois dans la région administrative des Laurentides et celle de Lanaudière. D'une superficie de 1 510,10 km<sup>2</sup>, il a été créé en 1895 (Sépaq, s. d.b). Puis en 1981, il



obtient une vocation de conservation (Sépaq, s. d.b). Une partie du territoire est allouée à la Station de ski Mont-Tremblant, en faisant l'un des attraits principaux de la région. Le parc est également connu pour ses nombreuses activités de plein air avec 520 106 jours-visites durant la saison 2017-2018 (Sépaq, 2018a). Le parc national du Mont-Tremblant est situé à la limite nord de la région bioclimatique de l'érablière à bouleau jaune et comprend plusieurs lacs et montagnes (Sépaq, s. d.b). Il se situe à la tête de trois importants bassins versants, soit ceux des rivières Rouges, Matawin et L'Assomption (Sépaq, s. d.b). De plus, le territoire compte six rivières, deux rivières limitrophes et près de 400 lacs (Sépaq, s. d.b).

### 3.5.1 Espèces végétales exotiques envahissantes

Le parc national du Mont-Tremblant ne compte pas autant d'EVEE présentes et potentiellement présentes que le parc national d'Oka. Seules trois espèces ont été recensées en 2018 et huit espèces étaient potentiellement présentes lors de l'évaluation effectuée dans le cadre du PSIE (Tableau 3.3). Dans le rapport 2003-2012 du PSIE, la présence d'EEE n'a pas contribué au changement du niveau d'intégrité écologique (Sépaq, 2014b). En 2018, l'indice d'envahissement des EVEE était de 3, ce qui est très bas. D'après les informations trouvées sur Sentinelle, aucune espèce n'a été repérée au sein du parc, mais une observation d'alpiste roseau (2015), une de myriophylle à épis (2018) et huit de renouées du Japon (2014, 2015 et 2017) ont été faites à moins de 10 km de celui-ci.

**Tableau 3.3 Liste des EVEE présentes ou potentiellement présentes dans le parc national du Mont-**

**Tremblant et leur cote d'envahissement** (tiré de Parc national du Mont-Tremblant, 2018).

Reproduit avec permission.

Espèces végétales exotiques envahissantes	Cote d'envahissement
Alliaire officinale ( <i>Alliaria petiolata</i> )	0
Anthriscus des bois ( <i>Anthriscus sylvestris</i> )	1
Berce du Caucase ( <i>Heracleum mantegazzianum</i> )	0
Brome inerme ( <i>Bromus inermis</i> )	0
Centauree jacée ( <i>Centaurea jacea</i> )	1
Gaillet mollugine ( <i>Galium mollugo</i> )	0
Myriophylle à épis ( <i>Myriophyllum spicatum</i> )	0
Nerprun bourdaine ( <i>Frangula alnus</i> )	0
Nerprun cathartique ( <i>Rhamnus carthartica</i> )	0
Renouée du Japon ( <i>Reynoutria japonica</i> )	0
Salicaire commune ( <i>Lythrum salicaria</i> )	1
Indice d'envahissement	3

Légende : 0 = potentiellement présente; 1 = population isolée ( $\leq 3$  populations); 2 = secteur restreint ( $> 3$  populations dans un même secteur); 4 = généralisée ( $> 3$  populations dans différents secteurs)

### **3.5.2 Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes**

Le parc national du Mont-Tremblant effectue un suivi de la présence d'EVEE dans le cadre du PSIE, dans lequel peu d'espèces sont actuellement répertoriées. Afin de maintenir un contrôle sur ces espèces, plusieurs mesures de prévention et de détection précoce sont mises en place. Par exemple, les gestionnaires du parc travaillent au retrait des EVEE (anthriscus des bois, centaurée jacée et salicaire pourpre) lorsqu'elles sont observées sur le territoire, mais il n'y a pas de plan d'action spécifique élaboré pour ces espèces (H. Tennier, courriel, 3 avril 2019). Tout comme le parc national d'Oka, le parc national du Mont-Tremblant inclut la problématique des EEE dans ses priorités et potentiels de recherche (Sépaq, s. d.d). L'évaluation de la répartition des espèces non indigènes et des EEE dans le parc, ainsi que l'identification de méthodes de gestion des EEE et l'étude des impacts, des causes et des bénéfices de celles-ci font partie des idées de recherche (Sépaq, s. d.d).

En matière de prévention, une Stratégie de protection des milieux aquatiques du parc national du Mont-Tremblant contre le myriophylle à épis et d'autres espèces exotiques envahissantes a été élaborée. Cette Stratégie cible plusieurs lacs d'intérêt qui sont susceptibles à l'envahissement par des plantes aquatiques, tels que les lacs Monroe, Provost, Lajoie et tous les lacs sur lesquels l'utilisation du moteur à essence est autorisée. Ces lacs sont ensuite visités à raison de deux plans d'eau par an. De plus, des mesures d'encadrement des embarcations, des moteurs et des équipements nautiques sont prises. Parmi celles-ci, notons la limitation de l'utilisation d'embarcations personnelles sur les plans d'eau et la promotion du dépistage visuel et du nettoyage de l'équipement nautique. La stratégie met également de l'avant la recherche et l'acquisition de connaissances sur la physicochimie des lacs contaminés et sur les lacs à risque d'envahissement au sein du parc. Finalement, dans l'optique d'acquisition des connaissances, la stratégie prévoit des actions pour le financement de ces recherches. (Tennier, 2015)

Le parc collabore également avec le Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides) sur la vulnérabilité des lacs du parc national du Mont-Tremblant. Une étude a permis d'identifier que le lac L'Assomption était potentiellement plus susceptible à l'envahissement par le myriophylle à épis en raison de son niveau élevé de calcium (CRE Laurentides et Carignan, 2017). Afin de réduire les risques d'introduction d'espèces aquatiques envahissantes sur son territoire, la Ville de Mont-Tremblant a adopté un règlement relatif au lavage des embarcations qui oblige le lavage des embarcations motorisées et non motorisées (Ville de Mont-Tremblant, 2018).

#### **4. PARCS RÉGIONAUX DE LA RÉGION DES LAURENTIDES**

Les parcs régionaux, autre statut de parc au Québec, sont également affectés par la présence d'espèces végétales exotiques envahissantes. Ceux-ci ayant une vocation d'abord récréative, les gestionnaires ne sont pas nécessairement conscients de l'impact que peuvent avoir les EVEC sur leur parc, ses écosystèmes et ses usagers. Plusieurs organismes des Laurentides effectuent de la sensibilisation sur les EVEC, particulièrement sur le myriophylle à épis. Parmi ces organismes, il y a les organismes de bassins versants (Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre [COBALI], COBAMIL, OBV des rivières Rouge, Petite Nation et Saumon [OBV RPNS] et OBV de la rivière du Nord [Abrinord]) et le CRE Laurentides. En général, des dépliants d'information sont créés et distribués ou diffusés sur leur site internet, ainsi que sur ceux des municipalités et des municipalités régionales de comté (MRC).

Dans le cadre de cet essai, neuf parcs régionaux de la région des Laurentides sont ciblés pour l'analyse de la gestion des EVEC. Ce sont les parcs régionaux du Poisson Blanc, de la Montagne du Diable, du réservoir Kiamika, du P'tit train du Nord, du Corridor aérobique, de Val-David – Val-Morin, de la Rivière-du-Nord, du Bois de Belle-Rivière et du Domaine-Vert. Ce chapitre présente d'abord la mission et les caractéristiques d'un parc régional. Puis, il présente une description de chaque parc, ainsi que les EVEC présentes et, finalement, la gestion des EVEC qui y est faite.

##### **4.1 Mission et caractéristiques d'un parc régional**

Les parcs régionaux sont de juridiction municipale et sont gérés par une ou plusieurs MRC en vertu des articles 112 à 121 de la *Loi sur les compétences municipales*. Ainsi, une MRC peut, par règlement, déterminer l'emplacement d'un parc régional, que ce soit sur des terres publiques ou privées. Ce règlement ne prend effet qu'à partir du moment où la MRC est propriétaire du terrain ou qu'elle conclut une entente avec le propriétaire ou, dans le cas d'une terre du domaine de l'État, avec le gouvernement. (MAMH, s. d.)

Les parcs régionaux ne sont pas reconnus comme des aires protégées par le gouvernement du Québec, puisqu'ils ne sont pas créés spécifiquement à des fins de conservation, mais plutôt de récréation. En effet, ils sont créés afin de mettre en valeur les espaces naturels dotés d'un potentiel récréatif et de favoriser le développement récréotouristique régional. Ainsi, ils permettent de rendre de nouveaux territoires plus accessibles et favorisent la pratique d'activités récréatives de plein air. Par ailleurs, l'utilisation des ressources forestières, aquatiques, fauniques, minérales, etc. est autorisée au sein des parcs régionaux, pourvu qu'elle soit faite en assurant leur bonne gestion et dans le respect de la législation et des ententes

en vigueur. Les activités autorisées dans ces parcs sont déterminées par règlement et doivent être compatibles avec les objectifs de mise en valeur et de conservation du territoire. (MAMH, s. d.)

Bien que ce ne soit pas l'objectif principal des parcs régionaux, une MRC peut adopter des règlements en matière de protection et de conservation de la nature (*Loi sur les compétences municipales*). D'ailleurs, certains territoires de parcs incluent des aires protégées reconnues, comme des refuges biologiques, des réserves de biodiversité ou des écosystèmes forestiers exceptionnels (MELCC, 2019a).

#### **4.2 Parc régional du Poisson Blanc**

Le parc régional du Poisson Blanc, d'une superficie de 29,20 km<sup>2</sup>, est situé à Notre-Dame-du-Laus dans la MRC d'Antoine-Labelle. Il est composé entièrement de terres du domaine public et comprend 105 îles du réservoir Poisson Blanc (Corporation du Parc du Poisson Blanc [CPPB], Municipalité de Notre-Dame-du-Laus, MRC d'Antoine-Labelle et Centre local de développement Antoine-Labelle, 2007). Le territoire du parc comprend également plusieurs aires protégées reconnues, soit la réserve de biodiversité projetée du Mont-Sainte-Marie (UICN : catégorie II), les forêts anciennes du Lac-Cuillèrier et du Crique-de-la-Carpe (UICN : catégorie III) et l'habitat d'une espèce floristique menacée ou vulnérable de l'Érablière-de-la-Baie-Durand (UICN : catégorie Ia) (CPPB et al., 2007; MELCC, 2019a).

Le parc régional du Poisson Blanc a été officialisé en 2008 par le Règlement déterminant l'emplacement du « Parc régional du Poisson Blanc » (MRC d'Antoine-Labelle, 2008). Les démarches avaient toutefois débuté dès 2004, lorsque la CPPB fut créée par la municipalité de Notre-Dame-du-Laus afin d'assurer le développement et la gestion intégrée des ressources récréotouristiques de son territoire (CPPB, s. d.). En 2008, la Corporation fut également mandatée par la MRC d'Antoine-Labelle et la municipalité de Notre-Dame-du-Laus afin d'opérer les activités sur le territoire du parc (CPPB, s. d.). Ainsi, le parc a pour mission de mettre en valeur le potentiel récréotouristique de la Montage du Diable et du réservoir du Poisson Blanc, ainsi que de protéger et de préserver les milieux naturels sensibles (CPPB et al., 2007).

##### **4.2.1 Espèces végétales exotiques envahissantes et leur gestion**

Selon les recherches effectuées, aucun inventaire des EVEC n'a été fait et aucune méthode de gestion n'est mise en place par le parc régional du Poisson Blanc. Par ailleurs, malheureusement, le responsable du parc n'a pas pu être joint. Néanmoins, les données de Sentinelle répertorient plusieurs observations de myriophylle à épis entre 2014 et 2016 à proximité du réservoir Poisson Blanc. De plus, d'après un inventaire effectué par la municipalité de Notre-Dame-du-Laus en 2016, deux colonies ont été repérées au nord du réservoir, près de l'accueil et de la mise à l'eau (Poirier, 2016). Selon ce même rapport, une

colonie a été observée dans le réservoir aux Sables situé en amont du parc, ainsi que plusieurs colonies dans les cours d'eau à proximité (Poirier, 2016). Les colonies repérées dans les réservoirs n'étaient pas inventoriées dans le rapport du même genre de 2015 (CPPB, 2015). Il est donc possible de présumer que d'autres colonies se sont installées dans le réservoir Poisson Blanc depuis le dernier recensement.

La rampe de mise à l'eau du parc, où se situe une colonie de myriophylle à épis, interdit la descente d'embarcations motorisées, mais elles sont tout de même autorisées dans le réservoir et les usagers peuvent utiliser la rampe de la municipalité de Bowman, située au sud, ou celles des campings et des pourvoiries du réservoir (CPPB, s. d.). De plus, aucune obligation de nettoyage des embarcations nautiques n'est en vigueur pour ce territoire, ce qui peut favoriser la propagation de plantes aquatiques exotiques envahissantes.

Le parc régional du Poisson Blanc, de même que les parcs régionaux de la Montagne du Diable et du réservoir Kiamika, est situé dans le bassin versant de la rivière du Lièvre. Ainsi, certaines mesures de sensibilisation ou de gestion sont effectuées par le COBALI. En effet, dans son plan d'action 2013-2018 du plan directeur de l'eau, deux objectifs étaient alloués à la limitation de la propagation des EEE sur son territoire. Le premier était de freiner la dispersion des colonies de myriophylle à épis (complété à 80 %); le second était de sensibiliser les acteurs et prévenir l'introduction de nouvelles EEE (complété à 100 %) (COBALI, 2013). À cette fin, un document sur le myriophylle à épis a été élaboré par le COBALI afin d'informer et de sensibiliser les acteurs du territoire (COBALI, s. d.). Dans le plan d'action 2018-2023 du plan directeur de l'eau, les objectifs sont plutôt d'assurer le suivi des EEE et de limiter leurs impacts, ainsi que de favoriser l'adoption de mesures pour prévenir l'introduction d'EEE (COBALI, 2018). Par ailleurs, en 2016, dans le cadre d'un projet d'interprétation des habitats aquatiques dans les parcs régionaux, le COBALI a créé un dépliant pour le parc régional du Poisson Blanc dans lequel il est conseillé de nettoyer les embarcations, de ne pas utiliser d'appâts vivants ou introduire d'espèces exotiques et d'éviter de circuler avec une embarcation en eau peu profonde (COBALI, 2016a).

#### **4.3 Parc régional de la Montagne du Diable**

Le parc régional de la Montagne du Diable est situé dans la Municipalité de Ferme-Neuve et la Ville de Mont-Laurier, dans la MRC d'Antoine-Labelle. Il est situé entièrement sur des terres du domaine public et a une superficie d'environ 100 km<sup>2</sup>. Les attraits principaux du parc sont le lac et les chutes Windigo, ainsi que le Mont Sir-Wilfrid, connu sous le nom de Montagne du Diable. Il faut noter que celle-ci n'est pas la même que celle du parc régional du Poisson Blanc situé à près de 100 km au sud. Le parc régional de la Montagne du Diable vise la mise en valeur et la pérennité du patrimoine naturel de la montagne du Diable

et l'augmentation de l'offre touristique par des activités qui se démarquent. (Groupe Rousseau Lefebvre, 2011)

En 2009, le processus d'établissement d'un parc régional est entamé par la création de la Corporation du parc de la Montagne du Diable pour assurer sa gestion. Le parc est officiellement créé en 2012 par le Règlement déterminant l'emplacement du « Parc régional de la Montagne du Diable » (MRC d'Antoine-Labelle, 2012a). En 2009, lors des procédures de création du parc, le MDDEP crée la réserve de biodiversité projetée de la Montagne du Diable (UICN : catégorie II) qui représente plus de la moitié du territoire total du parc (Groupe Rousseau Lefebvre, 2011). Le parc comprend également l'aire protégée de la forêt ancienne de la Montagne du Diable (UICN : catégorie III) (MELCC, 2019a).

#### **4.3.1 Espèces végétales exotiques envahissantes et leur gestion**

D'après Christian Parent, directeur général du parc, le parc régional de la Montagne du Diable n'a pas d'inventaire des EVEC présentes sur son territoire et n'effectue pas de mesures de gestion ou de sensibilisation (C. Parent, courriel, 27 mars 2019). Selon Sentinelle, il n'y a pas eu d'observations d'EVEC dans le parc, mais une observation de myriophylle à épis a été faite en 2016 à environ 10 km au sud-ouest du parc (MELCC, s.d.e). En ce qui concerne les méthodes de gestion, quelques documents de sensibilisation ont été produits par le COBALI et le CRE Laurentides et sont diffusés sur les sites internet de la Municipalité de Ferme-Neuve et la Ville de Mont-Laurier. De plus, comme mentionnée, de la sensibilisation sur les EVEC et les méthodes de dispersion a été entreprise par le COBALI. Néanmoins, dans le cadre du projet d'interprétation des habitats aquatiques dans les parcs régionaux, le dépliant créé par le COBALI pour le parc régional de la Montagne du Diable ne fait pas mention d'EVEC ni de mesures pouvant prévenir leur introduction (COBALI, 2016c).

#### **4.4 Parc régional du réservoir Kiamika**

Le parc régional du réservoir Kiamika est également situé dans la MRC d'Antoine-Labelle. Avec une superficie de 184,8 km<sup>2</sup>, il s'étend dans les municipalités de Chute-Sainte-Philippe (44,66 km<sup>2</sup>) et de Lac-Saguay (6,52 km<sup>2</sup>), ainsi que la Ville de Rivière-Rouge (106 km<sup>2</sup>) et le territoire non organisé de Lac Douaire (27,59 km<sup>2</sup>) (MRC d'Antoine-Labelle, 2012b). Le territoire du parc est majoritairement constitué de terres du domaine public, dont la réserve de biodiversité projetée des îles-du-Kiamika (UICN : catégorie II), la forêt ancienne de l'île-de-la-Perdrix-Blanche (UICN : catégorie III) et deux refuges biologiques (UICN : catégorie IV) (MELCC, 2019a). L'attrait principal du parc est le réservoir Kiamika et sa quarantaine d'îles et îlots, créés à la suite de la construction d'un barrage en 1954 (COBALI, 2016b).

Le parc a été officialisé en 2012 par le Règlement déterminant l'emplacement du « Parc régional du réservoir Kiamika », peu de temps après la création du parc régional de la Montagne du Diable (MRC d'Antoine-Labelle, 2012b). La Société de développement du réservoir Kiamika (SDRK), qui œuvrait déjà pour la protection du réservoir depuis 2004, est l'organisme mandaté par la MRC d'Antoine-Labelle pour assurer la gestion du parc (SDRK, 2014). Elle est responsable de promouvoir et de mettre en valeur le parc et ses milieux naturels, d'aménager ses infrastructures et d'agir pour la conservation de l'environnement (Parc régional Kiamika, s. d.). Le parc régional du réservoir Kiamika s'est également doté d'une mission socioculturelle en se désignant comme territoire culturel, le premier de la région.

#### **4.4.1 Espèces végétales exotiques envahissantes et leur gestion**

D'après l'outil de détection Sentinelle, une observation de myriophylle à épis a été faite à environ 10 km du parc en 2018 (MELCC, s. d.e). Le parc régional du réservoir Kiamika ne possède aucune information concernant les EVEC et ne met pas en application de méthodes de gestion (M.-C. Provost, courriel, 19 février 2019). Cependant, dans son code d'éthique 2018, le parc souligne qu'il faut nettoyer les embarcations avant de les mettre à l'eau dans le réservoir (Parc régional Kiamika, s. d.). Dans le cadre du projet d'interprétation des habitats aquatiques dans les parcs régionaux du COBALI, le dépliant sur le parc régional du réservoir Kiamika fait mention de l'importance du lavage des embarcations avant leur mise à l'eau (COBALI, 2016b).

À un niveau municipal, l'article 4 de la Politique incitative concernant la protection et la conservation des plans d'eau situés sur le territoire de Rivière-Rouge indique que tout utilisateur doit faire laver son embarcation, le moteur et la remorque dans une station de lavage avant leur mise à l'eau dans un plan d'eau de la municipalité (Municipalité de Rivière-Rouge, 2014). La municipalité de Chute-Saint-Philippe a, quant à elle, une station de lavage pour les embarcations, mais son utilisation est sur une base volontaire (Municipalité de Chute-Saint-Philippe, 2011). Dans la trousse du riverain de la municipalité de Lac-Saguay, les usagers sont encouragés à laver leurs embarcations avant de les mettre à l'eau et à éviter de circuler aux endroits où il y a des plantes aquatiques (Association pour la préservation de l'environnement des lacs Saguy et Allard, s. d.).

#### **4.5 Parcs régionaux linéaires Le P'tit Train du Nord et du Corridor aérobique**

Les parcs régionaux Le P'tit train du Nord et du Corridor aérobique sont tous deux des parcs linéaires établis sur d'anciennes emprises ferroviaires. Le parc régional Le P'tit train du Nord, d'une longueur de 232 km, relie la Municipalité de Bois-des-Filion à la Ville de Mont-Laurier et longe par endroits les réserves naturelles du Parc-Régional-de-Val-David-Val-Morin et Alfred-Kelly, l'aire de confinement du cerf de

Virginie de La Macaza (UICN : catégorie IV) et plusieurs lacs et rivières. Il longe également les parcs régionaux de la Rivière-du-Nord et Val-David – Val-Morin. Le parc régional du Corridor aérobique relie, quant à lui, les municipalités de Morin-Heights et d’Amherst avec ses 58 km de parcours. Il croise un refuge biologique (UICN : catégorie IV), la réserve naturelle du Lac-Brochet, ainsi que plusieurs lacs et la rivière Rouge. (Corporation du parc linéaire Le P’tit Train du Nord, s. d.; MELCC, 2019a)

La création du parc linéaire du P’tit Train du Nord, en 1993, fut une initiative des MRC d’Antoine-Labelle, Rivière-du-Nord, des Pays-d’en-Haut et des Laurentides. La création du Corridor aérobique, également en 1993, fut l’initiative de ces deux dernières MRC. Les deux parcs sont gérés par la Corporation du parc linéaire Le P’tit Train du Nord qui a été mandaté par les MRC susmentionnées (Corporation du parc linéaire Le P’tit Train du Nord, s. d.). Ces parcs linéaires visent la mise en place de sentiers polyvalents et d’infrastructures de transport actif afin de favoriser le tourisme de la région (D. Lafrance, courriel, 11 février 2019). La protection des milieux naturels n’est d’ailleurs pas une priorité pour ces parcs (D. Lafrance, courriel, 11 février 2019).

#### 4.5.1 Espèces végétales exotiques envahissantes et leur gestion

La Corporation du parc linéaire Le P’tit Train du Nord n’effectue pas d’inventaire d’EVEE présentes sur le territoire des deux parcs sous sa gestion et ne met pas en place de gestion de celles-ci (D. Lafrance, courriel, 11 février 2019). Des données seront potentiellement disponibles d’ici quelques années à la suite d’un projet effectué par l’Institut des territoires en lien avec le P’tit Train du Nord (Pierre Morin, courriel, 19 février 2019; André Goulet, courriel, 19 février 2019). Selon l’outil de détection Sentinelle, plusieurs observations d’EVEE ont été faites entre 2014 et 2018 à proximité (moins de 5 km) et sur le parcours des parcs régionaux du P’tit Train du Nord (Tableau 4.1) et du Corridor aérobique (Tableau 4.2) (MELCC, s. d.e).

**Tableau 4.1 Espèces inscrites dans le répertoire des EEE Sentinelle à proximité et sur le parcours du parc régional linéaire Le P’tit Train du Nord (MELCC, s. d.e).**

Espèce	Nombre d’observations	Localisations approximatives
Alpiste roseau	1	Mont-Tremblant
Berce du Caucase	1	Val-David
Impatiente glanduleuse	1	Saint-Sauveur
Myriophylle à épis	5	Lac-des-Écorces, Rivière-Rouge, Mont-Tremblant, Prévost
Panais sauvage	1	Mont-Laurier
Renouée du Japon	16	La Macaza, Saint-Faustin-Lac-Carré, Mont-Tremblant, Sainte-Agathe-des-Monts, Val-Morin, Saint-Jérôme
Salicaire commune	1	Lac-des-Écorces
Valériane officinale	1	Mont-Laurier



**Tableau 4.2 Espèces inscrites dans le répertoire des EEE Sentinelle à proximité et sur le parcours du parc régional du Corridor aérobique (MELCC, s. d.e).**

Espèce	Nombre d'observations	Localisations approximatives
Anthriscue des bois	1	Arundel
Gaillet mollugine	1	Montcalm
Myriophylle à épis	2	Arundel
Renouée du Japon	3	Arundel, Saint-Adolphe-D'Howard
Roseau commun	1	Montcalm
Salicaire commune	2	Saint-Adolphe-D'Howard

#### **4.6 Parc régional de Val-David — Val-Morin**

Le parc régional de Val-David – Val-Morin est un parc d’une superficie de près de 6 km<sup>2</sup> (Parc régional de Val-David – Val-Morin, 2016). Créé par la MRC des Laurentides sur le territoire de Val-David en 1999 au nom de parc Dufresne, le parc fut agrandi au cours des années suivantes par l'acquisition de plusieurs nouveaux terrains par la municipalité de Val-David et celle de Val-Morin (MRC des Laurentides, 2011). En 2011, la MRC a adopté un nouveau règlement afin d’officialiser la nouvelle délimitation du parc sur les territoires des deux municipalités et modifier l’appellation pour le nom actuel (MRC des Laurentides, 2011). Le parc se divise en deux secteurs et a la particularité d’avoir une gestion double. En effet, le secteur Dufresne (67 %) est administré par la municipalité du Village de Val-David et le secteur Farhills (33 %) est administré par la Municipalité de Val-Morin (Parc régional de Val-David – Val-Morin, 2016). Cette dernière a cependant délégué la gestion à un organisme sans but lucratif du nom de La Société du parc régional Val-David – Val-Morin (Parc régional de Val-David – Val-Morin, 2016).

Ce parc possède une grande diversité faunique et une diversité d’habitats. Il abrite d’ailleurs plus de 70 espèces d’oiseaux et une héronnière de 40 à 50 hérons (Parc régional de Val-David – Val-Morin, 2016). Dans le but de conserver ces habitats et leur diversité, le parc régional s’est doté d’une mission de conservation afin de rendre disponibles les aires naturelles pour la récréation et l’éducation. Ainsi, en 2016, avec cette optique de conservation, les gestionnaires du parc régional de Val-David – Val-Morin ont fait reconnaître officiellement par le gouvernement leur territoire à titre d’aire protégée, plus précisément en tant que réserve naturelle à perpétuité (Parc régional de Val-David – Val-Morin, 2016).

##### **4.6.1 Espèces végétales exotiques envahissantes et leur gestion**

Afin de faire reconnaître leur territoire en tant qu’aire protégée, les gestionnaires se sont munis d’un inventaire floristique (Marineau et Tousignant, 2012). Cet inventaire a permis de recenser la présence de nerprun bourdaine et d’oxalide d’Europe (*Oxalis stricta*) en faible abondance; deux espèces présentes sur

la liste des plantes vasculaires exotiques nuisibles du Québec de Claude Lavoie (Lavoie, 2014; Marineau et Tousignant, 2012). L'outil Sentinelle a permis de relever deux observations de berce du Caucase (2015 et 2016) et neuf observations de renouée du Japon (2014 et 2015) à moins de 10 km des limites du parc, mais aucune observation à l'intérieur de celles-ci (MELCC, s. d.e).

Bien que le parc régional Val-David – Val-Morin soit également une réserve naturelle, qu'il possède un inventaire floristique et que l'une des recommandations présentées par les auteures de ce document est de créer un programme de suivi des EVEC, aucune inspection n'est effectuée (L. Paquette, courriel, 4 avril 2019; Marineau et Tousignant, 2012). D'ailleurs, les responsables n'effectuent pas de recensement, de prévention, ni de sensibilisation aux EVEC et ne pensent pas que les plantes envahissantes soient une problématique dans le parc (L. Paquette, courriel, 4 avril 2019).

#### **4.7 Parc régional de la Rivière-du-Nord**

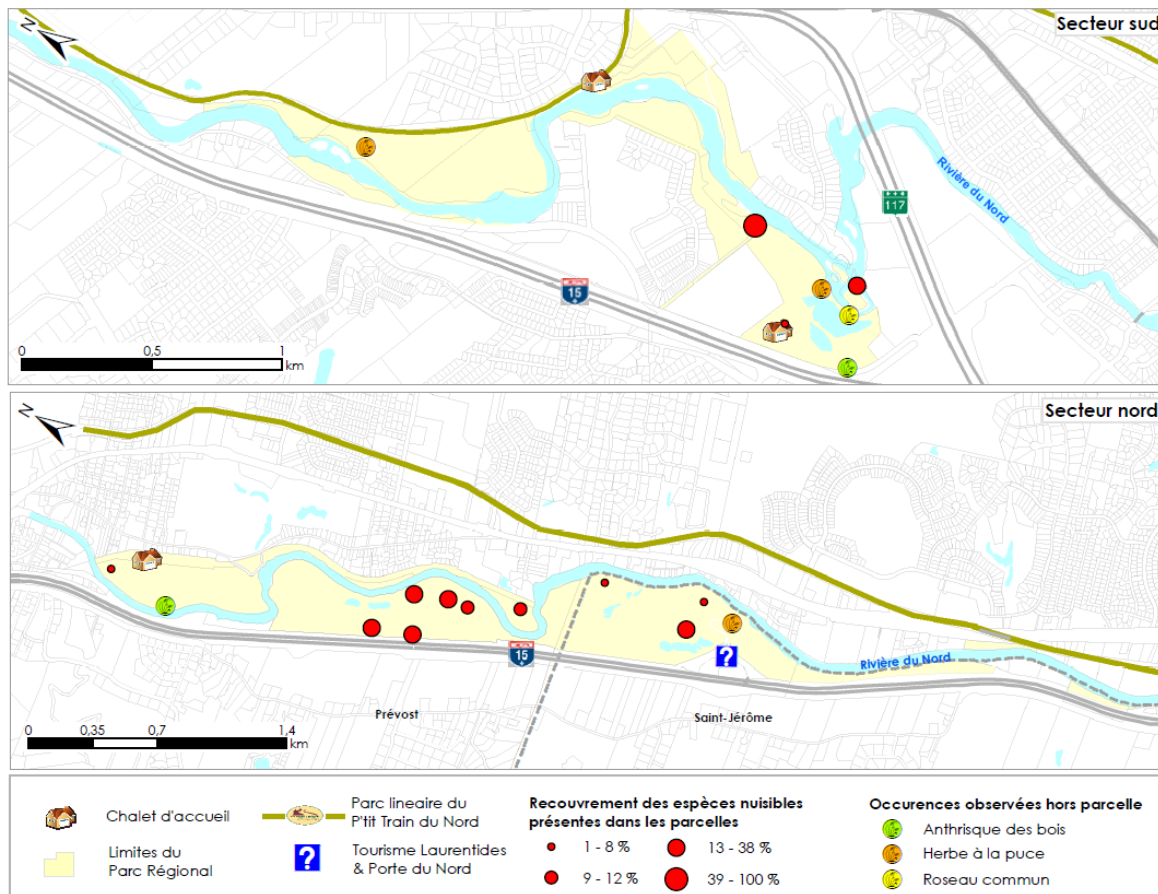
Le parc régional de la Rivière-du-Nord se situe de part et d'autre de la rivière du même nom, entre la ville de Saint-Jérôme et la municipalité de Prévost dans la MRC de la Rivière-du-Nord. Le parc longe la rivière sur près de 9 km, totalisant environ 1,55 km<sup>2</sup> de terres majoritairement du domaine public (Horizon multiresource inc., 2015). Ce parc est un morceau de nature en zone urbaine, ce qui lui donne son attrait particulier. De plus, il permet de faire découvrir, à l'aide d'activités récréatives, l'histoire de la rivière qui accueillit d'abord une pulperie, puis, un barrage hydroélectrique (Régie intermunicipale du parc régional de la Rivière-du-Nord, s. d.). Il est issu d'une régie intermunicipale et non d'une MRC, mais a tout de même été inclus dans cette analyse puisqu'il s'agit d'un parc d'intérêt régional.

Le parc régional de la Rivière-du-Nord est issu d'une initiative intermunicipale entre la Ville de Saint-Jérôme (à l'époque : Saint-Jérôme, Bellefeuille et Lafontaine) et la Municipalité de Prévost. Celles-ci ont fondé la Corporation du Parc de la Rivière-du-Nord afin d'assurer la gestion et l'entretien du parc. En 1986, la Corporation fait l'acquisition du territoire et en 1989 le parc est officiellement inauguré. À ce moment, la Corporation cède sa place à la Régie intermunicipale du Parc régional de la Rivière-du-Nord, qui comprend désormais les cinq municipalités de la MRC de la Rivière-du-Nord, c'est-à-dire les Municipalités de Prévost, Saint-Hippolyte, Sainte-Sophie et Saint-Colomban, ainsi que la ville de Saint-Jérôme. (Horizon multiresource inc., 2015)

##### **4.7.1 Espèces végétales exotiques envahissantes et leur gestion**

Dans le répertoire Sentinelle, une observation de myriophylle à épis (2009) et une autre de renouée du Japon (2015) ont été faites à proximité du parc (MELCC, s. d.e). En 2015, la Régie intermunicipale a

mandaté un organisme afin de développer un Plan durable de protection et de mise en valeur. Dans le cadre de ce Plan, un inventaire floristique a été effectué et a permis d'identifier plusieurs colonies d'anthesisque des bois et de roseau commun (figure 4.1). D'ailleurs, la moitié des parcelles échantillonnées étaient contaminées par ces espèces et l'herbe à puce (*Toxidodendron radicans*) qui est indigène, mais nuisible et un danger pour la santé. Dans le cadre de cette étude, un plan d'action a été élaboré pour 2015-2025 et comprend deux actions de gestion des EVEC à mettre en place par le parc, soit le suivi de l'évolution des EVEC sur une période de 5 à 10 ans et l'arrachage manuel sur une période de 2 ans. (Horizon multiresource inc., 2015)



**Figure 4.1 Distribution des espèces envahissantes au sein du parc régional de la Rivière-du-Nord** (tiré de : Horizon multiresource inc., 2015, p. 38). Reproduit avec permission.

#### 4.8 Parc régional éducatif Bois de Belle-Rivière

Le parc régional éducatif Bois de Belle-Rivière se situe dans la Ville de Mirabel à proximité de l'aéroport international de Montréal-Mirabel et a une superficie d'environ 0,68 km<sup>2</sup> (Réseau québécois des groupes écologistes, s. d.). Le parc se situe d'ailleurs sur le territoire qui avait été exproprié par le gouvernement

du Canada pour la construction de l'aéroport. Au moment de la rétrocession, le territoire a été abandonné pendant 5 ans, puis le gouvernement a décidé d'y créer un parc (S. Michaud, échange téléphonique, 4 avril 2019). Puis en 1997, le parc devient officiellement un parc régional (S. Michaud, échange téléphonique, 4 avril 2019).

Le parc est géré par la Corporation pour la protection de l'environnement à Mirabel afin de mettre en valeur le territoire de façon durable, en permettant sa découverte et son appréciation à des fins éducatives, de loisirs et de plein air (Réseau québécois des groupes écologistes, s. d.).

#### **4.8.1 Espèces végétales exotiques envahissantes et leur gestion**

Le parc régional éducatif Bois de Belle-Rivière ne possède pas d'inventaire des EVEC sur son territoire (S. Michaud, échange téléphonique, 4 avril 2019). Par ailleurs, aucune observation d'EVEC n'a été relevée dans la région environnante du parc sur le répertoire Sentinelle (MELCC, s. d.e). Étant donné que les responsables du parc ne possèdent pas de connaissance sur les EVEC potentiellement présentes au sein de leur territoire, aucune méthode de gestion n'est pratiquée (S. Michaud, échange téléphonique, 4 avril 2019). Un panneau d'information sur les risques que constitue le panais sauvage est toutefois installé dans le parc, mais il ne fait pas mention du caractère envahissant de l'espèce (Parc régional éducatif Bois de Belle-Rivière, 2003).

#### **4.9 Parc régional du Domaine Vert**

Le parc régional du Domaine Vert est un parc en milieu urbain de 5,95 km<sup>2</sup> situé entièrement sur le territoire de la Ville de Mirabel (Régie Intermunicipale du parc du Domaine Vert [RIPDV], s. d.). Ce parc est situé au sud de la région des Laurentides et est bordé par l'autoroute des Laurentides. La mission principale du parc est de maximiser les activités récréatives, communautaires, éducatives et de plein air, dans le respect de la forêt et de l'environnement (RIPDV, s. d.). Ainsi, les gestionnaires du parc se sont dotés d'un plan de protection et de mise en valeur afin d'orienter les activités d'aménagement et de développement de la forêt (S. Lalonde, courriel, 25 avril 2019). Ce plan inclut un inventaire floristique complet avec 163 espèces végétales recensées (S. Lalonde, courriel, 25 avril 2019).

Le territoire du parc est exploité à des fins récréatives depuis plus de 50 ans. Il fut d'abord une base de plein air et un camp de vacances privé connu sous le nom de *Green Acres*. Puis, tout comme le parc régional du Bois de Belle-Rivière, le territoire fut exproprié pour la construction de l'aéroport de Mirabel au début des années 1970. En 1982, les directeurs de loisirs des villes de Mirabel, Boisbriand, Blainville et Sainte-Thérèse créent le Réseau plein air La Mirabelle, un OBNL qui gère en partie le territoire exproprié et les

sentiers de ski qui y sont aménagés. Enfin, lors de la rétrocession des terres du projet de l'aéroport, le ministre des Travaux publics accorde le terrain au Réseau plein air La Mirabelle à condition de créer une régie intermunicipale. Ainsi, depuis 1988, la Régie intermunicipale du parc du Domaine Vert est propriétaire et gestionnaire du parc. Cette Régie est constituée de deux conseillers délégués de chaque ville qui la compose, soit Mirabel, Boisbriand, Blainville et Sainte-Thérèse. (RIPDV, s. d.)

#### **4.9.1 Espèces végétales exotiques envahissantes et leur gestion**

D'après l'inventaire floristique effectué il y a près de 10 ans dans le cadre du plan de protection et de mise en valeur, plusieurs EVEC ont été recensées (S. Lalonde, courriel, 25 avril 2019). Ces dernières sont le brome inerme, le panais sauvage, le roseau commun, la salicaire pourpre, la valériane officinale, l'oxalide d'Europe, la patience crépue (*Rumex crispus*), la stellaire à feuilles de graminée (*Stellaria graminea*) et la vesce jargeau (*Vicia cracca*) (Lavoie et al., 2014; MELCC, s. d.e; S. Lalonde, courriel, 25 avril 2019). Ces quatre dernières sont davantage reconnues comme nuisibles à l'agriculture (Lavoie et al., 2014). Le répertoire Sentinelle contient, quant à lui, trois observations de roseau commun (2014) et une observation de nerprun cathartique (2018) à proximité du parc, mais aucune observation au sein de celui-ci (MELCC, s. d.e).

Malgré le nombre relativement élevé d'EVEC et la connaissance des espèces présentes sur leur territoire, les gestionnaires du parc ne mettent pas en place de méthodes de contrôle ou d'éradication et n'effectuent pas de sensibilisation quant à ces espèces.

## **5. ANALYSE DE LA GESTION HISTORIQUE ET ACTUELLE DES ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES**

La gestion des EVEC est nécessaire pour éviter leurs conséquences néfastes sur l'environnement, l'économie et la société. Qu'il s'agisse de prévention, de contrôle ou d'éradication, l'efficacité des méthodes employées varie selon l'EVEC, le milieu et plusieurs autres facteurs. De nombreuses recherches sont nécessaires afin de bien connaître les plantes exotiques envahissantes présentes au Québec et de trouver les méthodes les plus efficaces pour leur éradication.

Ce chapitre présente l'analyse de la gestion historique et actuelle des EVEC. D'un point de vue global, plusieurs lacunes se font malheureusement sentir au Québec. En effet, peu de personnes sont conscientes de la problématique des EVEC. Il n'y a pas de registre précis reconnu par le gouvernement ni de législation spécifique à celles-ci, leur introduction ou leur commerce, autre que pour les espèces nuisibles à l'agriculture. Pour ce qui est de la gestion des espèces nuisibles sur le territoire des parcs, elle n'est pas soutenue ou encouragée, donc elle ne se fait pas partout. Ainsi, ce chapitre présente d'abord l'analyse de la gestion des EVEC appliquée par les organismes partenaires et les municipalités. Puis, les points forts et les points faibles des actions entreprises par les parcs à l'étude sont identifiés.

### **5.1 Organismes partenaires et municipalités**

Les organismes partenaires et les municipalités effectuent de la gestion des EVEC sur leur territoire par la sensibilisation, la détection ou le suivi des espèces. Toutefois, les démarches ne concernent généralement qu'une espèce ou une voie d'entrée particulière, alors qu'il existe de nombreuses espèces et voies d'entrée. La détection et le suivi des EVEC permettent d'évaluer la présence, les risques de propagation et l'étendue de l'envahissement d'une espèce afin d'être en mesure d'intervenir s'il le faut. Cependant, dans plusieurs cas, les inventaires ont été effectués il y a plusieurs années et de nouvelles espèces pourraient s'être introduites depuis. De plus, les données sont parfois très parcellaires, ponctuelles et ne permettent pas de quantifier l'importance de l'envahissement.

La sensibilisation est un moyen d'informer les gens sur une problématique, ce qui la cause et ce qui doit être fait pour éviter d'aggraver la situation. La sensibilisation réalisée dans les Laurentides permet de conscientiser les résidents et les acteurs de la région, mais les visiteurs ou travailleurs provenant de l'extérieur ne sont pas nécessairement visés. Heureusement, les outils développés par une organisation dans le cadre de campagnes de sensibilisation sont souvent réutilisés par d'autres organismes et municipalités, ce qui permet d'augmenter le public touché et, par le fait même, l'efficacité de la démarche.

Néanmoins, puisqu'il n'y a pas d'obligation et qu'il n'y a pas de conséquences directes et visibles pour les citoyens, l'efficacité des campagnes de sensibilisation peut être négligeable.

Les actions effectuées par les OBV ou le CRE Laurentides ne sont pas spécifiques aux parcs et la documentation créée n'est pas nécessairement diffusée au sein de ceux-ci. Par ailleurs, seuls les parcs nationaux d'Oka et du Mont-Tremblant, ainsi que les parcs régionaux du Poisson Blanc et du réservoir Kiamika effectuent un partenariat avec ces organismes dans le but de détecter les EVEC ou de sensibiliser les usagers à cette problématique et aux actions à entreprendre. (COBALI, 2016a; COBALI, 2016b; CRE Laurentides et Carignan, 2017; M. Lemay, courriel, 10 février 2019)

Au niveau municipal, plusieurs municipalités et MRC ont adopté des règlements sur le nettoyage des embarcations. L'obligation au lavage est une méthode particulièrement importante pour restreindre l'introduction de nouvelles espèces dans un plan d'eau, puisqu'elle permet de contrôler l'une des voies d'entrée principales des plantes aquatiques. Cependant, le coût d'installation des infrastructures est assez élevé et les frais de nettoyage peuvent dissuader certains utilisateurs de participer aux activités récréatives d'un plan d'eau régi par un tel règlement (Commission régionale sur les ressources naturelles et du territoire [CRRNT] – Saguenay – Lac-Saint-Jean, 2013). De plus, la mise en place de ce type de règlement nécessite de nombreuses démarches qui peuvent être longues et onéreuses.

## **5.2 Parcs nationaux des Laurentides**

Selon les informations recueillies, il est possible de conclure que les parcs nationaux des Laurentides agissent davantage pour la prévention, l'éradication et le contrôle des EVEC que les parcs régionaux à l'étude. En effet, les parcs nationaux ont pour mission principale la conservation des écosystèmes de leur territoire et les gestionnaires sont vraisemblablement plus portés à gérer les EVEC. Ils ont également des fonds qui leur permettent de mettre en place des méthodes de prévention, d'éradication ou de contrôle. La gestion des EVEC est donc plus approfondie et recherchée. Ainsi, depuis plusieurs années, la Sépaq adopte diverses mesures pour gérer les EVEC au sein de ses parcs. L'interdiction d'introduction de végétaux et d'animaux est une solution qui peut aider à prévenir la majorité des introductions volontaires. Cela nécessite toutefois une surveillance continue afin de faire respecter le règlement, puisque des introductions pourraient tout de même survenir si elles ne sont pas interceptées.

Une autre action entreprise par la Sépaq est le suivi de la présence des EEC dans le cadre du PSIE. Ce suivi est très pertinent, puisqu'il permet d'observer la progression de l'envahissement et d'évaluer si une intervention est nécessaire. De plus, cela permet de repérer l'implantation d'une nouvelle espèce faisant partie de la liste de la Sépaq et d'agir dès l'introduction. Cependant, le suivi effectué est limité par le choix

des EVEE présélectionnées et une espèce non listée pourrait ne pas être signalée par le personnel du parc. À titre d'exemple, le panais sauvage n'étant pas sur la liste, il pourrait être présent dans un parc, mais ne pas être répertorié et mettre la sécurité du public en danger puisqu'il peut causer des photodermatites. Par ailleurs, tel que pour le parc national d'Oka, si une espèce est repérée, il n'y a pas forcément d'actions mises en place, peu importe le niveau de l'envahissement. Les parcs nationaux d'Oka et du Mont-Tremblant effectuent tout de même plusieurs actions qui permettent de contrôler certaines EVEE sur leur territoire.

### **5.3 Parcs régionaux des Laurentides**

Les parcs régionaux, dont la mission première est le récréotourisme, ne sont généralement pas préoccupés par la problématique des EVEE et les impacts qu'elles peuvent avoir. Ils n'ont d'ailleurs pas nécessairement les ressources nécessaires à la gestion des espèces nuisibles. D'ailleurs, il ressort des informations récoltées que la majorité des parcs régionaux n'ont pas d'inventaire des EVEE pour leur territoire et n'effectuent pas, ou très peu, de sensibilisation ou d'intervention sur le sujet. Pourtant, les parcs régionaux étant visités par des milliers de personnes chaque année, l'absence de gestion des EVEE peut grandement contribuer à leur introduction et leur propagation.

Afin d'évaluer de façon spécifique les actions de chaque parc à l'étude, le tableau 5.1 présente les points forts et les points faibles de la gestion historique et actuelle des EVEE effectuée dans les parcs nationaux et régionaux de la région des Laurentides. Par manque d'informations, telles que le recouvrement des populations d'EVEE, le degré de menaces, l'abondance relative, etc., l'analyse n'a pu être poussée davantage et seuls les points forts et les points faibles ont été évalués. L'efficacité réelle des méthodes étant également peu connue, elle n'a pas été évaluée. Les informations présentées sont basées sur la recherche documentaire, les entretiens et des constats personnels.



**Tableau 5.1 Évaluation des points forts et faibles de la gestion historique et actuelle des EVEC dans les parcs nationaux et régionaux des Laurentides**

Parc	Action	Points forts	Points faibles
<b>Parc national d'Oka</b>	Priorité de recherche : méthodes de contrôle et inventaire complet des EVEC	- Guide la recherche vers les sujets pertinents	- Peut omettre certains sujets d'intérêt
	Bâchage et arrachage de renouée du Japon	- Tue la plante et son système racinaire - Peut traiter des colonies de moyenne taille - Ouvre immédiate le milieu - Permet la plantation d'espèces indigènes simultanément	- Est efficace après plus de 10 ans - Modifie la physicochimie des sols - Est non sélective - Nécessite un suivi chaque année - Nécessite l'élimination des résidus de façon appropriée
	Utilisation d'herbicide sur la renouée du Japon	- S'est montrée efficace - Est potentiellement sélective	- Risque de se répandre dans l'environnement - Risque pour la santé humaine et animale - Ne peut être utilisée en milieu aquatique ou riverain
	Extraction manuelle de roseau commun sur la plage	- Élimine les plants et le système racinaire - Est sélective	- Peut laisser des fragments dans le sol - Perturbe le sol - Nécessite du remblai non contaminé - Nécessite l'élimination des résidus de façon appropriée - A une efficacité limitée
	Coupes répétées au sécateur (2-3 fois/an) d'une colonie terrestre de roseau commun	- Affaiblit le roseau commun - Retire l'appareil reproducteur avant la production de graine - Impacte faiblement le sol - Est sélective	- Élimine seulement la partie aérienne - Nécessite plusieurs interventions - Peut être long si la colonie est grande - Nécessite l'élimination des résidus de façon appropriée - A une efficacité limitée
	Excavation d'une petite colonie de roseau commun	- Retire les plants et le système racinaire en entier - A un risque plus faible de repousse	- Perturbe le sol - Nécessite une expertise en excavation - Est non sélective - A une efficacité limitée - Utilise un site d'enfouissement pour éliminer les résidus

**Tableau 5.1 Évaluation des points forts et faibles de la gestion historique et actuelle des EVEC dans les parcs nationaux et régionaux des Laurentides (suite)**

Parc	Action	Points forts	Points faibles
<b>Parc national d'Oka</b>	Détection précoce de la châtaigne d'eau une fois par année	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Repère l'espèce dès l'introduction</li> <li>- Permet d'agir au début de l'implantation</li> <li>- Est plus économique que le contrôle et l'éradication après l'implantation de l'espèce</li> <li>- Aide à établir l'aire de répartition régionale de l'espèce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nécessite une embarcation</li> <li>- N'est pas effectuée dans le cadre d'activités régulières plusieurs fois par année</li> </ul>
	Localisation des colonies de myriophylle à épis avec le COBAMIL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Localise les colonies présentes</li> <li>- Évalue le niveau de propagation</li> <li>- Aide à établir l'aire de répartition régionale de l'espèce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- N'a pas été suivi d'actions de gestion</li> <li>- Nécessite une embarcation</li> </ul>
	Ensemencement lors de travaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Augmente la compétition végétale</li> <li>- Réduit le succès d'implantation des EVEC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nécessite un suivi de la croissance</li> <li>- Possibilité d'implantation</li> </ul>
	Arrachage manuel de nouveaux individus	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Retire les plants présents et une partie du système racinaire</li> <li>- Agit dès l'introduction</li> <li>- Est sélective</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Laisse généralement des fragments de racine ou de rhizome</li> <li>- Utilise un site d'enfouissement pour éliminer les résidus</li> </ul>
	Restauration des parcelles agricoles	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduit les milieux perturbés et les sols à nu</li> <li>- Réduit le succès d'implantation des EVEC</li> <li>- Augmente la compétition végétale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nécessite une expertise</li> <li>- Nécessite plusieurs années</li> <li>- Est coûteuse</li> <li>- Conserve des milieux ouverts</li> <li>- Possibilité de réimplantation</li> </ul>
<b>Parc national du Mont-Tremblant</b>	Priorité de recherche : répartition, abondance et menace des EVEC et gestion des EVEC présentes dans le parc	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guide la recherche vers les domaines pertinents</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pourrait omettre certains sujets d'intérêt</li> </ul>
	Arrachage manuel de nouveaux individus (anthrisme des bois, centaurée jaccée et salicaire commune)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle les espèces au début de l'introduction</li> <li>- Est sélective</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Retire seulement les plants visibles et répertoriés</li> </ul>
	Évaluation de la vulnérabilité des lacs au myriophylle à épis avec le COBALI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifie les lacs à surveiller</li> <li>- Concentre les efforts et le budget sur les lacs vulnérables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les lacs non identifiés ne sont pas surveillés</li> </ul>

**Tableau 5.1 Évaluation des points forts et faibles de la gestion historique et actuelle des EVEC dans les parcs nationaux et régionaux des Laurentides (suite)**

<b>Parc</b>	<b>Action</b>	<b>Points forts</b>	<b>Points faibles</b>
<b>Parc national du Mont-Tremblant</b>	Limitation des embarcations personnelles et à moteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Restreint l'utilisation dans les lacs vulnérables</li> <li>- Réduit le risque d'introduction</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peut dissuader certains utilisateurs</li> <li>- Permet l'utilisation de ces embarcations dans d'autres lacs du parc</li> </ul>
	Sensibilisation à l'importance de nettoyer les embarcations	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incite au nettoyage des embarcations avant la mise à l'eau</li> <li>- Sensibilise à la problématique des EVEC</li> <li>- Réduit le risque d'introduction</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- N'est pas obligatoire</li> <li>- N'est pas nécessairement effectué</li> <li>- N'instaure aucune station de nettoyage</li> </ul>
<b>Parc régional du Poisson Blanc</b>	Interdiction d'embarcations motorisées à la mise à l'eau du parc	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduit le risque de propagation des colonies présentes à cet endroit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Embarcations motorisées autorisées à d'autres mises à l'eau</li> <li>- N'oblige pas le nettoyage des embarcations</li> <li>- N'instaure aucune station de nettoyage</li> </ul>
	Sensibilisation au nettoyage des embarcations et à la circulation en eaux peu profondes en partenariat avec le COBALI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incite au nettoyage des embarcations avant la mise à l'eau</li> <li>- Conscientise au risque d'introduction et de propagation</li> <li>- Réduit le risque d'introduction et de propagation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- N'est pas obligatoire</li> <li>- N'est pas nécessairement effectué</li> <li>- La circulation en eaux peu profondes est tout de même effectuée</li> </ul>
<b>Parc régional de la Montagne du Diable</b>	Aucune action n'est entreprise par le parc	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucun avantage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ne restreint pas l'introduction d'EVEC</li> <li>- Peut participer à la propagation des EVEC</li> </ul>
<b>Parc régional du réservoir Kiamika</b>	Sensibilisation au nettoyage des embarcations dans le code d'éthique, la politique incitative et le document du COBALI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incite au nettoyage des embarcations avant la mise à l'eau</li> <li>- Informe les utilisateurs de la problématique des EVEC</li> <li>- Réduit le risque d'introduction</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- N'est pas obligatoire</li> <li>- N'est pas nécessairement effectué</li> <li>- N'instaure aucune station de nettoyage</li> </ul>
<b>Parcs régionaux linéaires Le P'tit Train du Nord et du Corridor Aérobie</b>	Aucune action n'est entreprise l'organisme gestionnaire des parcs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucun avantage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ne restreint pas l'introduction d'EVEC</li> <li>- Peut participer à la propagation des EVEC</li> </ul>

**Tableau 5.1 Évaluation des points forts et faibles de la gestion historique et actuelle des EVEC dans les parcs nationaux et régionaux des Laurentides (suite)**

Parc	Action	Points forts	Points faibles
<b>Parc régional de Val-David – Val-Morin</b>	Inventaire floristique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifie les espèces présentes</li> <li>- Permet d'évaluer le potentiel d'envahissement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Date de 2012</li> <li>- Peut y avoir présence d'EVEC à l'extérieur des parcelles</li> <li>- Peut être long puisque le territoire est grand</li> <li>- Nécessite une expertise</li> <li>- Est coûteuse</li> </ul>
<b>Parc régional de la Rivière-du-Nord</b>	Corvée d'arrachage avec des bénévoles	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Retire les plants et une partie des racines</li> <li>- Faible coût avec des bénévoles</li> <li>- Est sélective</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Laisse généralement des fragments de racine ou de rhizome</li> <li>- Nécessite l'élimination des résidus de façon appropriée</li> <li>- Peut être long si la colonie est grande</li> <li>- Demande beaucoup de coordination</li> </ul>
	Inventaire parcellaire dans le Plan durable de protection et de mise en valeur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifie les espèces présentes</li> <li>- Permet d'évaluer le potentiel d'envahissement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Date de 2015</li> <li>- Peut y avoir présence d'EVEC à l'extérieur des parcelles</li> <li>- Nécessite une expertise</li> <li>- Est coûteuse</li> </ul>
	Suivi de l'évolution des EVEC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permet d'évaluer si une action de contrôle ou d'éradication est nécessaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- N'est pas nécessairement suivi d'une intervention</li> </ul>
<b>Parc régional éducatif Bois de Belle-Rivière</b>	Sensibilisation sur les EVEC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduit le risque d'introduction</li> <li>- Informe les utilisateurs de la problématique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- N'implique aucune obligation ou intervention</li> </ul>
	Panneau de sensibilisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe les utilisateurs de la problématique</li> <li>- Est de faible coût/durée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nécessite l'entretien des panneaux</li> <li>- N'implique aucune obligation ou intervention</li> </ul>
<b>Parc régional du Domaine Vert</b>	Inventaire dans le Plan de protection et de mise en valeur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifie les espèces présentes</li> <li>- Permet d'évaluer le potentiel d'envahissement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Date de plus de 10 ans</li> <li>- Présence d'EVEC possible à l'extérieur des parcelles d'échantillonnages</li> <li>- Nécessite une expertise</li> <li>- Est coûteuse</li> </ul>

## 6. RECOMMANDATIONS

Les informations recueillies et présentées aux chapitres précédents ont permis de faire l'état des connaissances en matière d'espèces végétales exotiques envahissantes et de prendre conscience de l'ampleur de la problématique dans les milieux naturels. Les recherches ont également permis d'identifier le rôle des parcs nationaux et régionaux des Laurentides quant à la protection de ces milieux et la propagation des EVEC. L'analyse effectuée au chapitre 5 a permis de conclure que la gestion des EVEC dans ces parcs peut être améliorée et que davantage d'efforts doivent être effectués au Québec pour lutter efficacement contre l'introduction et la propagation des EVEC.

Les recommandations présentées sont générales et ne concernent pas de méthodes de contrôle ou d'éradication spécifiques, puisque par manque d'information sur les espèces présentes, leur abondance, leur menace, l'habitat envahi, etc., il n'est pas possible de proposer des interventions précises sans une étude de cas complète et approfondie de chaque parc.

Ce chapitre présente plusieurs recommandations qui visent à perfectionner la gestion des EVEC actuellement faite aux niveaux fédéral, provincial et municipal, ainsi qu'au sein des parcs nationaux et régionaux. D'abord, des recommandations générales sont présentées, puis des recommandations plus spécifiques aux parcs nationaux et régionaux des Laurentides sont proposées.

### 6.1 Recommandations générales

Cette section présente des recommandations générales pour une meilleure gestion des EVEC. Les recommandations qui suivent peuvent s'appliquer à plusieurs échelles administratives, mais peuvent être limitées par les compétences juridiques de chaque niveau. Certaines recommandations sont également applicables aux parcs nationaux et aux parcs régionaux à l'étude, mais elles sont présentées uniquement dans la présente section afin d'éviter des redondances.

#### **Recommandation n°1 — Réglementer davantage l'introduction et le commerce d'espèces exotiques envahissantes**

Dans le cadre de la Stratégie nationale sur les EEE, le Groupe de travail fédéral-provincial-territorial spécial sur les EEE avait recommandé l'élaboration d'un cadre national pour la détection précoce des EEE et l'intervention rapide. Néanmoins, la législation actuelle (*Loi sur la protection des plantes*, *Loi sur la protection sanitaire des cultures*, etc.) ne concerne principalement que les espèces nuisibles à l'agriculture. Il serait donc primordial de créer une loi spécifique à toutes les espèces exotiques envahissantes afin de contrôler leur introduction, leur transport et leur commercialisation. D'ailleurs, la commercialisation de

certaines espèces à des fins horticoles est toujours effectuée malgré leur caractère envahissant ou potentiellement envahissant, comme le robinier faux-acacia, la jacinthe d'eau (*Eichhornia crassipes*) et la laitue d'eau (*Pistia stratiote*) (Conseil québécois des espèces exotiques envahissantes [CQEEE], s. d.; Jardin Dion, s. d.a; Jardin Dion, s. d.b; Jardin2m, s. d.). Il est nécessaire que cette réglementation comprenne une liste des espèces exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes mise à jour régulièrement par un panel d'experts afin de toujours inclure les dernières recherches et découvertes en matière d'EEE.

### **Recommandation n° 2 — Règlement municipal sur le nettoyage des embarcations**

De nombreuses municipalités au Québec possèdent un règlement obligeant les usagers des lacs de leur territoire à procéder au lavage des embarcations, des remorques et des accessoires avant leur mise à l'eau. Ces règlements, qui fonctionnent généralement par vignette d'attestation, permettent de limiter la propagation d'espèces aquatiques indésirables d'un plan d'eau à un autre. Ils ne protègent cependant que les cours d'eau régis, puisque, comme mentionnés à la section 2.1.2, les plans d'eau non réglementés peuvent tout de même être contaminés par des embarcations et ne sont donc pas protégés des espèces aquatiques envahissantes.

C'est pour cette raison qu'il est important que chaque municipalité possédant sur son territoire des plans d'eau navigables mette en place un règlement sur le nettoyage des embarcations. Si tous les plans d'eau nécessitent le nettoyage des embarcations au préalable de leur mise à l'eau, cette voie d'entrée sera grandement limitée. Néanmoins, il est également nécessaire de mettre en place des stations de nettoyage publiques où un employé ou un bénévole effectue la surveillance et le bon fonctionnement de la station. Afin de réduire les coûts d'installation, il est important de rappeler que les municipalités et communautés peuvent participer au Programme Accès aux plans d'eau pour la pêche récréative du MFFP qui offre une aide financière à cet effet.

### **Recommandation n° 3 — Installer des panneaux indiquant la présence de myriophylle à épis**

Le myriophylle à épis est une espèce qui cause beaucoup d'inquiétude auprès des usagers et des riverains puisqu'elle est très envahissante, difficile à contrôler et cause de nombreux problèmes dans les cours d'eau où elle s'implante. Puisque l'un de ces principaux modes de propagation est la fragmentation et que celle-ci est souvent causée par les hélices de moteurs et les pales de pagaie, il est recommandé d'installer des panneaux de type bouée délimitant la présence de myriophylle à épis et priant les usagers de ne pas circuler à ces endroits ou de lever le moteur. Cette méthode a d'ailleurs été utilisée par l'Association du lac Mercier à Mont-Tremblant pour délimiter une colonie de myriophylle à épis dans le lac Mercier et éviter sa propagation (Association du Lac Mercier, s. d.). Le succès de cette démarche n'est toutefois pas

étudié. Les bouées peuvent également être utilisées pour délimiter toute autre colonie d'espèces végétales aquatiques envahissantes. À défaut d'installer de telles bouées, les usagers devraient au moins être sensibilisés à ne pas se déplacer dans les zones d'herbier aquatique ou, si cela est nécessaire, à lever le moteur afin de ne pas fragmenter la végétation.

#### **Recommandation n° 4 — Règlement sur la détection des EVEC dans les parcs en milieu naturel**

Dans le but de préserver l'intégrité écologique des milieux naturels, il est important de contrôler les EVEC présentes afin de réduire leur impact sur les écosystèmes. Cependant, avant de pouvoir contrôler une espèce, il faut être certain qu'elle est bel et bien présente. Pour ce faire, des inventaires sont nécessaires. Comme mis de l'avant dans cet essai, la plupart des gestionnaires de parc régional des Laurentides ne sont pas informés des EVEC implantées sur leur territoire. C'est probablement également le cas pour de nombreux parcs en milieu naturel dont la conservation des écosystèmes n'est pas la mission première, tels que les parcs municipaux. Malheureusement, puisque ces milieux sont très fréquentés, il y a davantage de risque qu'une espèce exotique envahissante soit introduite; elle passerait d'ailleurs probablement inaperçue.

Afin de contrer cette lacune et de protéger les écosystèmes, une réglementation devrait être mise en place afin de rendre obligatoire la détection d'EVEC dans les parcs abritant des milieux naturels, dont les parcs régionaux et municipaux. Par exemple, il pourrait être pertinent d'instaurer une obligation d'effectuer tous les 5 à 10 ans un inventaire des EVEC présentes, avec un suivi annuel des colonies identifiées. Ceci permettrait de valoriser l'importance de la détection et du suivi des espèces nuisibles en milieu naturel et d'assurer une détection précoce des EVEC. Ces suivis pourraient également favoriser une prise en charge par des organismes ou des entreprises et mobiliser des ressources pour le contrôle des colonies de ces espèces. Des travaux de contrôle ou d'éradication pourraient également être exigés pour les espèces les plus préoccupantes. De plus, les travaux de contrôle et de restauration des habitats pourraient être éligibles au Programme pour la lutte contre les plantes exotiques envahissantes de la Fondation de la Faune du Québec.

#### **Recommandation n° 5 — Encourager la recherche scientifique et l'acquisition de connaissances**

La recherche scientifique et l'acquisition de connaissances sont la base de la compréhension de la problématique des EVEC. Il y a encore trop peu d'études effectuées au Québec et au Canada à ce sujet. Il est donc parfois difficile de transposer les informations recueillies ailleurs aux espèces et aux conditions locales. Il faut accroître les efforts et le financement dédié à la recherche et l'acquisition de connaissances qui permettront de prévenir, de contrôler et d'éradiquer les EVEC sur le territoire. Ces notions seraient

non seulement pertinentes pour le Québec, mais pourraient aussi être utilisées à bien d'autres endroits où les espèces et les habitats sont similaires.

#### **Recommandation n° 6 — Encourager l'utilisation de Sentinelle**

Dans le même volet que l'acquisition des connaissances, la science participative permet d'augmenter la superficie échantillonnée et de couvrir des espaces non inventoriés dans la répartition des espèces (Crall et al., 2015). La participation citoyenne à la détection des EVEC est donc importante pour l'évaluation de l'envahissement de certains milieux, l'identification des espèces présentes à un endroit ou l'évaluation de l'aire de répartition d'une espèce.

L'outil de détection Sentinelle développé par le MDDELCC permet à tout citoyen de participer à l'acquisition de connaissance sur les EEE. Étant donné que les observations sont validées, il est possible d'utiliser les données de ce répertoire couplées aux données de professionnels. Afin d'augmenter la représentativité du répertoire Sentinelle, l'utilisation de l'application mobile et du site internet devrait être encouragée et promue, que ce soit par les parcs, les municipalités, les organismes, les écoles, etc.

#### **Recommandation n° 7 — Éduquer le public sur la problématique des espèces végétales exotiques envahissantes**

Bien que la sensibilisation du public soit effectuée depuis de nombreuses années pour certaines espèces nuisibles, il est important de maintenir cette action, puisqu'elle permet d'intégrer davantage les citoyens dans la gestion des EVEC. L'éducation et la sensibilisation, lorsque faites efficacement, permettent de prévenir les introductions volontaires et certaines introductions accidentelles. Afin qu'elles soient efficaces, il est important d'expliquer le problème et de faire comprendre les impacts des EVEC. Il est parfois plus utile d'inclure des impacts concrets et quantifiables ou qui rejoignent personnellement les individus, par exemple avec des données économiques, des impacts sur la santé ou la disparition d'espèces d'intérêt, pour la pêche notamment. La sensibilisation doit se faire sur l'ensemble du territoire et doit être répétée année après année. Dans le cas des parcs, il devrait toujours y avoir de la sensibilisation aux EVEC, particulièrement si certaines y sont présentes. L'éducation aux EVEC dans les parcs devrait d'ailleurs être intégrée aux activités guidées et aux activités scolaires. Après les campagnes de sensibilisation et d'éducation, il devrait automatiquement y avoir une évaluation de leur efficacité afin de déterminer ce qui doit être amélioré et ce qui doit être maintenu pour les prochaines campagnes. Il est également pertinent de s'inspirer de campagnes antérieures qui ont eu un fort impact positif. Par ailleurs, il peut être très pertinent d'utiliser les réseaux sociaux dans les campagnes de sensibilisation, puisque cela permet d'atteindre un large public, même à l'extérieur de la région.



La sensibilisation ne peut toutefois pas être l'unique solution. Elle doit être jumelée à des actions concrètes permettant de prévenir les introductions, de suivre l'évolution de l'envahissement et de contrôler ou d'éradiquer les colonies présentes. Le financement devrait cependant être augmenté afin de favoriser les actions concrètes de gestion.

## **6.2 Parcs nationaux**

Cette section propose une amélioration de la gestion des EVEC au sein des parcs nationaux. Par ailleurs, puisque la gestion des parcs nationaux est sensiblement la même parmi les parcs de la Sépaq, cette recommandation s'applique à tous les parcs nationaux du Québec.

### **Recommandation n° 8 — Ajout davantage d'EVEC dans la liste de suivi du PSIE**

La liste des EVEC sous surveillance dans le cadre du PSIE se base sur la liste des plantes vasculaires exotiques nuisibles du Québec établie par Lavoie et al. (2014) (SEPAQ, 2018b). Néanmoins, cette liste n'inclut pas plusieurs espèces identifiées comme des EVEC sur l'outil de détection Sentinelle et sur le site du CQEEE (CQEEE, s. d.; MELCC, s. d.e). Cela peut causer des manquements lors de la détection annuelle des EVEC effectuée dans le cadre du PSIE, tel que mentionné à la section 5.2. Par exemple, plusieurs espèces aquatiques, dont le potamot crépu et l'aloès d'eau, ont été signalées dans la rivière des Outaouais, en amont du parc national d'Oka (MELCC, s. d.e). Celles-ci pourraient se trouver dans le parc, mais ne pas être détectées puisqu'inconnues du personnel responsable du recensement. Il serait donc plus pertinent d'inclure davantage d'espèces dans la liste élaborée par la SEPAQ afin d'identifier toutes les espèces exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes au sein du parc et d'effectuer leur suivi.

## **6.3 Parcs régionaux**

Cette section présente les recommandations élaborées pour les parcs régionaux, mais puisque peu de gestion des EVEC a été définie et évaluée lors des recherches, les recommandations suivantes sont plus générales et s'appliquent à tous les parcs régionaux à l'étude. Par ailleurs, la plupart des recommandations précédentes pourraient s'appliquer à la gestion dans les parcs régionaux.

### **Recommandation n° 9 — Identifier les sites à risque et les milieux vulnérables**

Il est recommandé d'évaluer la vulnérabilité des sites du territoire du parc et d'identifier les voies d'entrée possibles des EVEC afin de mieux cibler les efforts de surveillance et de prévention devant être effectués. L'identification des sites à risque et des milieux vulnérables permettrait ainsi de concentrer les efforts aux endroits clés. De plus, l'identification des milieux d'intérêt est essentielle afin d'assurer leur protection et de cibler les interventions. Le reste du territoire ne doit cependant pas être négligé pour autant.

Cette identification peut se faire grâce à des partenariats comme l’a fait le parc national du Mont-Tremblant. Il pourrait aussi être intéressant de proposer ce projet à une université comme projet intégrateur pour les étudiants ou la tâche pourrait être allouée à des stagiaires ou des employés saisonniers.

#### **Recommandation n° 10 — Former les employés en identification des EVEC**

Tel que mentionné au chapitre 4, la majorité des parcs régionaux ne possèdent pas d’inventaire des EVEC présentes sur leur territoire. Ceci n’étant pas une priorité, le temps et l’argent n’y sont pas investis. Il est donc conseillé de développer un programme de suivi des EVEC semblable à celui effectué dans le cadre du PSIE des parcs nationaux. Ce programme comprendrait une liste des EVEC présentes et susceptibles de l’être, ainsi que les principales espèces nuisibles au Québec. Les employés ayant des tâches à l’extérieur seraient ensuite formés en début de saison pour être en mesure de reconnaître les espèces listées. Ainsi, si un membre du personnel croise l’une des espèces dans le parc lors de ses visites ou activités, il sera en mesure de l’identifier et d’indiquer sa présence dans une base de données. Cela permettrait d’obtenir une idée approximative des espèces présentes, et ce, à faibles coûts (création d’une liste et formation brève des employés). Ainsi, il serait possible et plus facile de suivre la répartition générale des espèces au sein du parc et de développer un plan d’action, s’il y a lieu. Par la suite, si du financement spécifique est disponible, il serait avantageux d’utiliser les services de professionnels pour effectuer un inventaire et un plan de gestion complet des EVEC.

#### **Recommandation n° 11 — Former les gestionnaires de parcs sur la problématique des EVEC**

Bien que les parcs régionaux aient pour mission principale le développement récréatif de leur territoire, il est important que les gestionnaires prennent conscience de l’impact des EVEC sur les milieux naturels et sur les activités récréotouristiques. Ainsi, tout directeur de parc devrait être formé sur les EVEC. Ils devraient être en mesure d’identifier les principales espèces problématiques de la région, connaître l’impact environnemental, social et économique des EVEC, ainsi que les principales méthodes de gestion des EVEC, leurs avantages et leurs inconvénients. Cela pourrait permettre de conscientiser les responsables de parcs régionaux et les encourager à prendre part à la lutte contre les EVEC.

## CONCLUSION

Les espèces végétales exotiques envahissantes sont reconnues mondialement pour leur caractère nuisible. Ces espèces sont introduites à l'extérieur de leur aire de répartition d'origine et deviennent envahissantes dans leur nouveau milieu. Plusieurs caractéristiques leur octroient cette capacité d'envahissement, dont l'adaptabilité, la production d'un nombre élevé de semences ou la capacité de se reproduire de façon végétative. Certaines espèces, comme le myriophylle à épis et la berce du Caucase, sont davantage connues pour leur impact environnemental, économique et social. Elles sont malheureusement présentes dans presque toute la région méridionale du Québec, dans de nombreux habitats, dont beaucoup de milieux naturels. Parmi ces milieux naturels sont les parcs nationaux du Québec et les parcs régionaux. Les parcs nationaux doivent prendre en compte les conséquences des EVEC et les impacts des méthodes de gestion, puis établir des priorités de gestion afin d'atteindre les objectifs de conservation de ces aires protégées. Cependant, ils ne le font pas pour toutes les espèces répertoriées sur leur territoire. Les parcs régionaux, quant à eux, ont plutôt une mission de développement récréotouristique et priorisent cet aspect avant la gestion des EVEC. Ainsi, peu des parcs régionaux à l'étude effectuent la gestion des EVEC sur leur territoire.

Au vu de ces problématiques, l'objectif général de ce travail était de guider les gestionnaires des parcs régionaux et nationaux du Québec dans la gestion des EVEC, afin d'améliorer celle-ci à l'intérieur des aires protégées. Cet objectif a été atteint grâce aux cinq objectifs spécifiques qui ont tous été atteints et qui ont permis de guider la démarche de recherche, d'analyse et de recommandation.

En premier lieu, les impacts environnementaux (perte de biodiversité, modification des strates végétales, augmentation de la densité des habitats, etc.), sociaux (risques de photodermatites ou de dermatites du baigneur, perte de jouissance, stress, etc.) et économiques (diminution de la valeur foncière, le bris d'infrastructure, la diminution de l'intérêt touristique, etc.) de la présence d'EVEC dans un milieu naturel ont été déterminés et ont permis de comprendre l'importance de la problématique.

En second lieu, les conventions internationales, ainsi que les lois et les règlements fédéraux et provinciaux régissant les EVEC, les parcs régionaux et les parcs nationaux ont été identifiés. L'insuffisance des modalités des lois concernant les EVEC en milieu naturel a été identifiée comme un frein à la gestion efficace des EVEC.

En troisième lieu, les recherches ont permis de recenser la présence de 28 espèces d'EVEC à l'intérieur des limites des parcs à l'étude ou à proximité. De plus, un grand nombre de méthodes de prévention, de contrôle ou d'éradication ont été décrites et les quelques méthodes de gestion appliquées au sein des

parcs à l'étude ont été identifiées. Cette section pourra aider concrètement les gestionnaires de parcs à mieux gérer et contrôler les EVEC.

En quatrième lieu, l'analyse des impacts positifs et négatifs de la gestion historique et actuelle des EVEC au sein des parcs à l'étude a été effectuée. Cette analyse a permis de mettre de l'avant le besoin de renforcer les mesures de gestion des EVEC en milieu naturel, puisque peu d'intérêt semble être accordé à cette problématique, particulièrement dans les parcs régionaux où la conservation n'est pas toujours une priorité.

En dernier lieu, onze recommandations ont été élaborées. Elles concernent la mise en place d'une loi spécifique aux EVEC, d'un règlement obligatoire sur le lavage des embarcations et d'un règlement sur la détection des EVEC en milieux naturels protégés. De plus, l'installation de panneaux informant de la présence d'herbiers de plantes aquatiques, la sensibilisation et l'éducation sur la problématique, ainsi que l'incitation à la recherche et l'acquisition de connaissances et à l'utilisation de l'outil Sentinelle ont été suggérées. Ensuite, l'ajout d'espèces dans la liste de suivi du PSIE des parcs nationaux, l'identification de sites vulnérables et la formation des employés et des gestionnaires de parcs régionaux ont été recommandés. Ces recommandations tentent de guider les décideurs dans une meilleure gestion des EVEC.

Au vu des résultats de cet essai, alors que 2019 arrive à sa fin, est-il possible d'établir que l'objectif d'Aichi numéro 9 concernant les EEE (voir section 1.4.1) sera atteint d'ici 2020? Malheureusement, il est fort probable que non. De nombreux efforts doivent être effectués avant de pouvoir atteindre un tel objectif de gestion des EVEC. D'ici là, les principaux acteurs doivent être conscientisés sur la problématique et davantage d'obligations doivent être imposées afin d'assurer la gestion efficace des EVEC.

Tout au long de cet essai, il a été question d'espèces végétales exotiques envahissantes, mais au cours de mes recherches, j'ai eu une réflexion : l'humain qui colonise de nouveaux territoires n'ayant pu être atteint sans le développement de moyens de transport anthropique, pourrait-il être considéré comme une espèce exotique envahissante?

## LISTE DES RÉFÉRENCES

- Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA). (2008). *Plantes exotiques envahissantes au Canada : rapport technique* (Rapport technique). Ottawa : auteur. Repéré à [http://epe.lac-bac.gc.ca/100/200/301/cfia-acia/invasive\\_alien\\_plants\\_technical-f/A104-74-2008F.pdf](http://epe.lac-bac.gc.ca/100/200/301/cfia-acia/invasive_alien_plants_technical-f/A104-74-2008F.pdf)
- Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA). (2016). Importation de végétaux et de produits végétaux : ce que vous devez savoir. Repéré à <http://www.inspection.gc.ca/vegetaux/phytoravageurs-especes-envahissantes/importations/guide-d-introduction/fra/1324568450671/1324569734910>
- Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA). (2017). *Guide des plantes envahissantes*. Ottawa, Ontario. Repéré à <http://publications.gc.ca/site/fra/9.839276/publication.html>
- Aguilera, A. G., Alpert, P., Dukes, J. S. et Harrington, R. (2010). Impacts of the Invasive Plant *Fallopia japonica* (Houtt.) on Plant Communities and Ecosystem Processes. *Biological Invasions*, 12(5), 1243-1252.
- Alpert, P., Bone, E. et Holzapfel, C. (2000). Invasiveness, Invasibility and the Role of Environmental Stress in the Spread of Non-Native Plants. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*, 3(1), 52-66.
- Ampleman, G., Denis, L. et Desgagnés, J.-Y. (2012). *Théorie et pratique de conscientisation au Québec*. Repéré à <http://ebookcentral.proquest.com/lib/usherbrookemgh-ebooks/detail.action?docID=3285375>
- Assemblée générale des Nations Unies. (1992). *Rapport de la conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement - Annexe I*. Rio de Janeiro, Brésil. Repéré à <http://www.un.org/documents/ga/conf151/french/aconf15126-1annex1f.htm>
- Association du Lac Mercier. (s. d.). Plantes envahissantes et contrôle du myriophylle. Repéré à <http://lacmercier.ca/plantes-envahissantes-et-myriophylles/>
- Association pour la préservation de l'environnement des lacs Saguay et Allard. (s. d.). *Trousse du riverain*. Repéré à <https://www.lacsaguay.qc.ca/apelsa/TrousseRiverain.pdf>
- Averill, K. M. et DiTommaso, A. (2007). Wild Parsnip (*Pastinaca sativa*): A Troublesome Species of Increasing Concern. *Weed Technology*, 21(1), 279-287.
- Baillie, J., Hilton-Taylor, C. et Stuart, S. N. (2004). *2004 IUCN Red List of Threatened Species: A Global Species Assessment*. Repéré à <https://portals.iucn.org/library/node/9830>
- Barney, J. N., Tharayil, N., DiTommaso, A. et Bhowmik, P. C. (2006). The Biology of Invasive Alien Plants in Canada. 5. *Polygonum cuspidatum* Sieb. & Zucc. [= *Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decr.]. *Canadian Journal of Plant Science*, 86(3), 887-906.
- Bazzichetto, M., Malavasi, M., Bartak, V., Acosta, A. T. R., Rocchini, D. et Carranza, M. L. (2018). Plant Invasion Risk: A Quest for Invasive Species Distribution Modelling in Managing Protected Areas. *Ecological Indicators*, 95(Part 1), 311-319.
- Blossey, B., Skinner, L. C. et Taylor, J. (2001). Impact and Management of Purple loosestrife (*Lythrum salicaria*) in North America. *Biodiversity & Conservation*, 10(10), 1787-1807.

- Bohren, C. (2017). Invasive Plants. Dans P. E. Hatcher et R. J. Froud-Williams (dir.), *Weed Research* (p. 271-312). Changins, Suisse : John Wiley & Sons, Ltd.
- Boivin, P. et Brisson, J. (2016). *Berce du Caucase : stratégies de lutte pour un nouvel envahisseur en terres agricoles*. Repéré à [https://www.mapaq.gouv.qc.ca/SiteCollectionDocuments/Regions/ChaudiereAppalaches/Agroenvironnement/Rapport\\_Etape\\_2e%20partie\\_MAPAQ\\_Final\\_03-04-2017.pdf](https://www.mapaq.gouv.qc.ca/SiteCollectionDocuments/Regions/ChaudiereAppalaches/Agroenvironnement/Rapport_Etape_2e%20partie_MAPAQ_Final_03-04-2017.pdf)
- Byun, C., de Blois, S. et Brisson, J. (2017). Management of Invasive Plants Through Ecological Resistance. *Biological Invasions*, 20(1), 13-27.
- Cain, N., Darbyshire, S. J., Francis, A., Nurse, R. E. et Simard, M.-J. (2010). The Biology of Canadian Weeds. 144. *Pastinaca sativa* L. *Canadian Journal of Plant Science*, 90(2), 217-240.
- Catling, P. M. et Mitrow, G. (2005). A Prioritized List of the Invasive Alien Plants of Natural Habitats in Canada. *The Canadian Botanical Association Bulletin*, 38(4), 55-57.
- Centre d'échange national sur la biodiversité. (2017). *Les espèces exotiques envahissantes*. Repéré à <https://biodivcanada.chm-cbd.net/fr/documents/les-especes-exotiques-envahissantes>
- Code de gestion des pesticides*, RLRQ, c. P-9.3, r. 1.
- Colautti, R. I., Bailey, S. A., van Overdijk, C. D. A., Amundsen, K. et MacIsaac, H. J. (2006). Characterised and Projected Costs of Nonindigenous Species in Canada. *Biological Invasions*, 8(1), 45-59.
- Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre (COBALI). (s. d.). *Myriophylle à épis : une plante aquatique exotique envahissante*. Repéré à <https://www.villemontlaurier.qc.ca/storage/app/media/Environnement/Myriophylle-%C3%A0-%C3%A9pis-COBALI.pdf>
- Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre (COBALI). (2013). *Chapitre 7 : plan d'action 2013-2018*. Repéré à [https://www.cobali.org/wp-content/uploads/2016/11/Chapitre-7\\_Plan-daction.pdf](https://www.cobali.org/wp-content/uploads/2016/11/Chapitre-7_Plan-daction.pdf)
- Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre (COBALI). (2016a). *Parc régional du Poisson Blanc : où se cachent les poissons?* Repéré <https://www.cobali.org/wp-content/uploads/2016/11/D%C3%A9pliant-Parc-Poisson-Blanc.pdf>
- Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre (COBALI). (2016b). *Parc régional Kiamika : Un plan d'eau exceptionnel à découvrir!* Repéré à <https://www.cobali.org/wp-content/uploads/2016/11/D%C3%A9pliant-Parc-Kiamika.pdf>
- Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre (COBALI). (2016c). *Parc régional Montagne du Diable : la biodiversité cachée de la montagne et de ses plans d'eau*. Repéré à <https://www.cobali.org/wp-content/uploads/2016/11/D%C3%A9pliant-Parc-Montagne-du-Diable.pdf>
- Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre (COBALI). (2018). *Chapitre 7 : plan d'action 2018-2023*. Repéré à [https://www.cobali.org/wp-content/uploads/2018/11/Chapitre-7-Plan-action\\_MAJVF.pdf](https://www.cobali.org/wp-content/uploads/2018/11/Chapitre-7-Plan-action_MAJVF.pdf)
- Commission régionale sur les ressources naturelles et du territoire (CRRNT) – Saguenay – Lac-Saint-Jean. (2013). *Contrôle des espèces aquatiques envahissantes par des stations de lavage de bateau en Abitibi-Témiscamingue*. Repéré à [http://obvaj.org/wp-content/uploads/2015/11/Rapport-Esp%C3%A8ces-Envahissantes\\_-2013.pdf](http://obvaj.org/wp-content/uploads/2015/11/Rapport-Esp%C3%A8ces-Envahissantes_-2013.pdf)

- Conseil québécois des espèces exotiques envahissantes (CQEEE). (s. d.). Plantes. Repéré à [http://vecteurs.cqeee.org/?page\\_id=1077](http://vecteurs.cqeee.org/?page_id=1077)
- Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides) et Carignan, R. (2017). *Vulnérabilité des lacs du Parc national du Mont-Tremblant à la colonisation par le myriophylle à épi* [Document interne, fichier PDF]. Saint-Jérôme, Québec.
- Corporation du parc du Poisson Blanc (CPPB). (s. d.). Parc régional du Poisson Blanc. Repéré à <https://poissonblanc.ca/a-propos/>
- Corporation du parc du Poisson Blanc (CPPB). (2015). *Suivi environnemental des cours d'eau : rapport 2015*. Repéré à [https://www.notre-dame-du-laus.ca/sites/www.notre-dame-du-laus.ca/files/documentation/suivi\\_des\\_lacs\\_2015.pdf](https://www.notre-dame-du-laus.ca/sites/www.notre-dame-du-laus.ca/files/documentation/suivi_des_lacs_2015.pdf)
- Corporation du parc du Poisson Blanc (CPPB), Municipalité de Notre-Dame-du-Laus, Municipalité régionale de comté Antoine-Labelle et Centre local de développement Antoine-Labelle. (2007). *Parc régional du Poisson Blanc : plan d'aménagement et de gestion*. Repéré à [https://www.mrc-antoine-labelle.qc.ca/sites/www.mrc-antoine-labelle.qc.ca/files/documentation/pag\\_poisson\\_blanc\\_2007-2012.pdf](https://www.mrc-antoine-labelle.qc.ca/sites/www.mrc-antoine-labelle.qc.ca/files/documentation/pag_poisson_blanc_2007-2012.pdf)
- Corporation du parc linéaire Le P'tit Train du Nord. (s. d.). Parc linéaire Le P'tit Train du Nord. Repéré à <https://www.laurentides.com/fr/parc-lineaire/la-corporation-du-parc-lineaire-le-ptit-train-du-nord>
- Crall, A. W., Jarnevich, C. S., Young, N. E., Panke, B. J., Renz, M. et Stohlgren, T. J. (2015). Citizen Science Contributes to Our Knowledge of Invasive Plant Species Distributions. *Biological Invasions*, 17(8), 2415-2427.
- Cruttwell McFadyen, R. E. (2000). Successes in Biological Control of Weeds. Dans N. R. Spencer (dir.), *The X International Symposium on Biological Control of Weeds* (p. 3-14). Repéré à [https://www.researchgate.net/publication/241891098\\_Successes\\_in\\_Biological\\_Control\\_of\\_Weeds](https://www.researchgate.net/publication/241891098_Successes_in_Biological_Control_of_Weeds)
- DiTomaso, J. M., Brooks, M. L., Allen, E. B. et Minnich, R. (2006). Control of Invasive Weeds with Prescribed Burning. *Weed Technology*, 20(2), 535-548.
- Dudley, N. (2008). *Lignes directrices pour l'application des catégories de gestion aux aires protégées*. Gland, Suisse : UICN.
- Ehrenfeld, J. G. (2010). Ecosystem Consequences of Biological Invasions. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 41(1), 59-80.
- Environnement Canada. (2004). *Stratégie nationale sur les espèces exotiques envahissantes*. Repéré à <http://publications.gc.ca/site/fra/462387/publication.html>
- Fédération canadienne de la faune. (2003). Les espèces exotiques envahissantes au Canada. Repéré à <http://www.hww.ca/fr/enjeux-et-themes/les-especes-exotiques.html>
- Fédération interdisciplinaire de l'horticulture ornementale du Québec (FIHOQ). (2013). *Guide de bonnes pratiques : Aménagement et techniques de restauration des bandes riveraines*. Repéré à [http://banderiveraine.org/wp-content/uploads/2013/07/FIHOQ\\_guide\\_2013\\_print\\_144.pdf](http://banderiveraine.org/wp-content/uploads/2013/07/FIHOQ_guide_2013_print_144.pdf)

- Fondation de la faune du Québec et Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). (2018). *Programme pour la lutte contre les plantes exotiques envahissantes*. Repéré à [http://www.fondationdelafaune.qc.ca/documents/x\\_programmes/243\\_document\\_information\\_pee\\_04122018.pdf](http://www.fondationdelafaune.qc.ca/documents/x_programmes/243_document_information_pee_04122018.pdf)
- Fonds des parcs nationaux du Québec. (2017). *Projet de conservation*. Repéré à <http://www.fondsparcsquebec.com>
- Godmaire, H. et Houbart, C. (2016). *Renouée du Japon : Guide technique de contrôle mécanique*. Repéré à <http://cqeec.org/wp-content/uploads/2016/10/Renou%C3%A9-du-Japon-Guide-technique-de-contr%C3%B4le-m%C3%A9canique-CC.pdf>
- Groeneveld, E., Belzile, F. et Lavoie, C. (2014). Sexual Reproduction of Japanese Knotweed (*Fallopia japonica* S.I.) at Its Northern Distribution Limit: New Evidence of the Effect of Climate Warming on an Invasive Species. *American Journal of Botany*, 101(3), 459-466.
- Groupe Rousseau Lefebvre. (2011). *Vers la création du parc régional de la Montagne-du-Diable*. Repéré à [https://www.mrc-antoine-labelle.qc.ca/sites/www.mrc-antoine-labelle.qc.ca/files/documentation/montagne\\_du\\_diable\\_rapport\\_final\\_111213\\_v21.pdf](https://www.mrc-antoine-labelle.qc.ca/sites/www.mrc-antoine-labelle.qc.ca/files/documentation/montagne_du_diable_rapport_final_111213_v21.pdf)
- Groves, R. H., Lonsdale, M. et Boden, R. (2005). *Jumping the Garden Fence: Invasive Garden Plants in Australia and Their Environmental and Agricultural Impacts*. Repéré à <https://publications.csiro.au/rpr/pub?list=BRO&pid=procite:bcc896b9-4bed-476d-8630-2bef82acac0e>
- Hejda, M., Pyšek, P. et Jarošík, V. (2009). Impact of Invasive Plants on the Species Richness, Diversity and Composition of Invaded Communities. *Journal of Ecology*, 97(3), 393-403.
- Hinz, H. L., Winston, R. L. et Schwarzländer, M. (2019). How Safe Is Weed Biological Control? A Global Review of Direct Non-Target Attack. *The Quarterly Review of Biology*, 94(1), 1-27.
- Horizon multiresource inc. (2005). *Plan d'aménagement et de gestion des habitats fauniques* [Document interne]. Mirabel, Québec : auteur.
- Horizon multiresource inc. (2015). *Plan durable de protection et de mise en valeur du parc régional de la Rivière-du-Nord* [Document interne, fichier PDF]. Mirabel, Québec : auteur.
- Invasive Species Specialist Group (ISSG). (2006). *Myriophyllum spicatum*. Repéré à <http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=278>
- Jacob-Racine, R. et Lavoie, C. (2018). Reconstitution historique de l'invasion du Québec par le myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*). *Le Naturaliste canadien*, 142(3), 40-46.
- Jandová, K., Klinerová, T., Müllerová, J., Pyšek, P., Pergl, J., Cajthaml, T. et Dostál, P. (2014). Long-Term Impact of *Heracleum mantegazzianum* Invasion on Soil Chemical and Biological Characteristics. *Soil Biology and Biochemistry*, 68, 270-278.
- Jardin Dion. (s. d.a). *Eichornia crassipes* (jacinthe d'eau). Repéré à <https://www.jardindion.com/produit/eichornia-crassipes-jacynthe-deau/>
- Jardin Dion. (s. d.b). *Pistia stratiote* (laitue d'eau). Repéré à <https://www.jardindion.com/produit/pistia-stratiote/>



- Jardin2m. (s. d.). Robinia/ Robinier. Repéré à <https://www.jardin2m.com/vegetaux/arbres/robinia-robinier/>
- Jodoin, Y., Lavoie, C., Villeneuve, P., Theriault, M., Beaulieu, J. et Belzile, F. (2008). Highways as Corridors and Habitats for the Invasive Common Reed *Phragmites australis* in Quebec, Canada. *Journal of Applied Ecology*, 45(2), 459-466.
- Karathanos, S. (2015). *Lutte intégrée au roseau commun : prévention, confinement et éradication* (Mémoire de maîtrise, Université de Montréal, Montréal, Québec). Repéré à [https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/bitstream/handle/1866/13424/Karathanos\\_Sam\\_2015\\_memoire.pdf?sequence=6&isAllowed=y](https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/bitstream/handle/1866/13424/Karathanos_Sam_2015_memoire.pdf?sequence=6&isAllowed=y)
- Lavoie, C. (2008). *Le roseau commun (Phragmites australis) : une menace pour les milieux humides du Québec ?*, Repéré à [https://www.phragmites.crad.ulaval.ca/files/phragmites/PHRAGMITES\\_Rapport\\_QCCANILL\\_2008.pdf](https://www.phragmites.crad.ulaval.ca/files/phragmites/PHRAGMITES_Rapport_QCCANILL_2008.pdf)
- Lavoie, C. (2010). Should We Care About Purple Loosestrife? The History of an Invasive Plant in North America. *Biological Invasions*, 12(7), 1967-1999.
- Lavoie, C. (2017a). *Gestion des résidus végétaux et des sols contaminés avec des plantes envahissantes*. Repéré à [https://www.plantesenvahissantes.ulaval.ca/files/form-plantes/Gestion\\_residus\\_PEE.pdf](https://www.plantesenvahissantes.ulaval.ca/files/form-plantes/Gestion_residus_PEE.pdf)
- Lavoie, C. (2017b). The Impact of Invasive Knotweed Species (*Reynoutria Spp.*) on the Environment: Review and Research Perspectives. *Biological Invasions; Dordrecht*, 19(8), 2319-2337.
- Lavoie, C., Guay, G. et Joerin, F. (2014). Une liste des plantes vasculaires exotiques nuisibles du Québec: nouvelle approche pour la sélection des espèces et l'aide à la décision. *Écoscience*, 21(2), 133-156.
- Lavoie, C., Lelong, B., Blanchette-Forget, N. et Royer, H. (2013). La berce du Caucase : à l'aube d'une invasion au Québec ? *Le Naturaliste canadien*, 137(2), 5-11.
- Le groupe Phragmites. (2012). Le roseau envahisseur : la dynamique, l'impact et le contrôle d'une invasion d'envergure. *Le Naturaliste canadien*, 136(3), 33-39.
- Lelong, B., Lavoie, C., Jodoin, Y. et Belzile, F. (2007). Expansion Pathways of the Exotic Common Reed (*Phragmites australis*): A Historical and Genetic Analysis. *Diversity and Distributions*, 13, 8.
- Lindenmayer, D. B., Wood, J., MacGregor, C., Buckley, Y. M., Dexter, N., Fortescue, M., ... Catford, J. A. (2015). A Long-Term Experimental Case Study of the Ecological Effectiveness and Cost Effectiveness of Invasive Plant Management in Achieving Conservation Goals: Bitou Bush Control in Booderee National Park in Eastern Australia. *PLoS ONE*, 10(6), 1-23.
- Loi canadienne sur la protection de l'environnement*, L.C. 1999, c. 33.
- Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*, RLRQ, c. C-61.1.
- Loi sur la protection des plantes*, RLRQ, c. P-39.01.
- Loi sur la protection des végétaux*, L.C. 1990, c. 22.
- Loi sur la protection d'espèces animales ou végétales sauvages et la réglementation de leur commerce international et interprovincial*, L.C. 1992, c. 52.

*Loi sur la protection sanitaire des cultures*, RLRQ, c. P-42.1.

*Loi sur la qualité de l'environnement*, RLRQ, c. Q-2.

*Loi sur la Société des établissements de plein air du Québec*, RLRQ, c. S-13.01.

*Loi sur les compétences municipales*, RLRQ, c. C-47.1.

*Loi sur les espèces en péril*, L.C. 2002, c. 29.

*Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*, RLRQ, c. E-12.01.

*Loi sur les parcs*, RLRQ, c. P-9.

*Loi sur les parcs nationaux du Canada*, L.C 2000, c. 32.

*Loi sur les produits antiparasitaires*, L.C. 2002, c. 28.

*Loi sur les semences*, L.R.C. 1985, c. S-8.

Lowe, S., Browne, M., Boudjelas, S. et De Poorter, M. (2007). *100 espèces exotiques envahissantes parmi les plus néfastes au monde*. Repéré à [http://issg.org/pdf/publications/worst\\_100/french\\_100\\_worst.pdf](http://issg.org/pdf/publications/worst_100/french_100_worst.pdf)

Marineau, K. et Tousignant, M.-È. (2012). *Inventaire floristique dans les habitats du parc régional de Val-David - Val-Morin* [Document interne, fichier PDF] (Rapport final). Val-David, Québec : auteur.

Martin, L. J. et Blossey, B. (2013). The Runaway Weed: Costs and Failures of *Phragmites australis* Management in the USA. *Estuaries and Coasts*, 36(3), 626-632.

Michener, W. K. et Haeuber, R. A. (1998). Flooding: Natural and Managed Disturbances: A Special Issue of Bioscience Devoted to Flooding as a Disturbance. *BioScience*, 48(9), 677-680.

Milbau, A. et Stout, J. C. (2008). Factors Associated with Alien Plants Transitioning from Casual, to Naturalized, to Invasive. *Conservation Biology*, 22(2), 308-317.

Ministère de l'Environnement. (1999). Aires protégées et catégories de l'UICN (1994). Repéré à [http://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/aires\\_protegees/repertoire/partie1.htm](http://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/repertoire/partie1.htm)

Ministère de l'Environnement. (2004). *Suivi du Plan d'action québécois sur la diversité biologique : Rapport annuel 1998 -1999*. Repéré à <http://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/bs20273>

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). (s. d.a). De bons conseils pour éviter d'introduire et de propager des espèces exotiques envahissantes. Repéré à <http://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-exotiques-envahissantes/myriophylle-epi/index.htm>

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). (s. d.b). La berce du Caucase. Repéré à <http://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/nuisibles/berce-caucase/>

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). (s. d.c). Les espèces exotiques envahissantes (EEE). Repéré à <http://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-exotiques-envahissantes/index.asp>

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). (s. d.d). Salicaire pourpre. Repéré à <http://www.environnement.gouv.qc.ca/jeunesse/chronique/2004/0404-salicaire.htm>

- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). (s. d.e).  
Sentinelle. Repéré à <https://www.pub.mddefp.gouv.qc.ca/scc/observation/carteobservations>
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). (s. d.f).  
*Stratégie et Plan d'action québécois sur la diversité biologique 2004-2007*. Repéré à  
<http://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/2004-2007/index.htm>
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). (2019a). Aires  
protégées au Québec. Repéré à [https://services-](https://services-mdelcc.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=8e624ac767b04c0989a9229224b91334)  
[mdelcc.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=8e624ac767b04c0989a9229224b9](https://services-mdelcc.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=8e624ac767b04c0989a9229224b91334)  
1334
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). (2019b).  
Registre des aires protégées par désignation. Repéré à  
[http://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/aires\\_protegees/registre/reg-](http://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/registre/reg-design/index.htm)  
[design/index.htm](http://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/registre/reg-design/index.htm)
- Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH). (s. d.). Parcs régionaux : Outils  
d'intervention. Repéré à [https://www.mamh.gouv.qc.ca/amenagement-du-territoire/guide-la-](https://www.mamh.gouv.qc.ca/amenagement-du-territoire/guide-la-prise-de-decision-en-urbanisme/intervention/parcs-regionaux/#c1446)  
[prise-de-decision-en-urbanisme/intervention/parcs-regionaux/#c1446](https://www.mamh.gouv.qc.ca/amenagement-du-territoire/guide-la-prise-de-decision-en-urbanisme/intervention/parcs-regionaux/#c1446)
- Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). (s. d.a). Parcs. Repéré à  
<https://mffp.gouv.qc.ca/les-parcs/>
- Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). (s. d.b). *Programme Accès aux plans d'eau pour la*  
*pêche récréative*. Repéré à <https://mffp.gouv.qc.ca/le-ministere/programmes/acces-plans-eau/>
- Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). (2017). *Carte du réseau de parcs nationaux du*  
*Québec*. Repéré à <https://mffp.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/carte-reseau-oct-2017.pdf>
- Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) et Société des établissements de plein air du  
Québec (Sépaq). (2018). *Politique sur les parcs nationaux du Québec*. Repéré à  
<http://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/3550205>
- Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario. (2011). *Phragmite envahissant : Pratiques de gestion*  
*exemplaires*. Repéré à [https://www.ontarioinvasiveplants.ca/wp-](https://www.ontarioinvasiveplants.ca/wp-content/uploads/2016/07/Phragmites_BMP_FINAL_french.pdf)  
[content/uploads/2016/07/Phragmites\\_BMP\\_FINAL\\_french.pdf](https://www.ontarioinvasiveplants.ca/wp-content/uploads/2016/07/Phragmites_BMP_FINAL_french.pdf)
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP). (2013).  
*Orientations gouvernementales en matière de diversité biologique*. Repéré à  
<http://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/orientations/Orientations.pdf>
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements  
climatiques (MDDELCC). (2014). La flore des écosystèmes aquatiques et humides. Repéré à  
[http://www.environnement.gouv.qc.ca/rapportsurleau/Etat-eau-ecosysteme-aquatique-Flore-](http://www.environnement.gouv.qc.ca/rapportsurleau/Etat-eau-ecosysteme-aquatique-Flore-situationCauses.htm#especes_fragiles)  
[situationCauses.htm#especes\\_fragiles](http://www.environnement.gouv.qc.ca/rapportsurleau/Etat-eau-ecosysteme-aquatique-Flore-situationCauses.htm#especes_fragiles)
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements  
climatiques (MDDELCC). (2018, 18 juillet). Québec consacrera 8 M\$ à la lutte contre les plantes  
exotiques envahissantes. Repéré à  
<http://www.environnement.gouv.qc.ca/infuseur/communique.asp?no=4043>
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP). (2007). *Guide*  
*d'analyse des projets d'intervention dans les écosystèmes aquatiques, humides et riverains*

*assujettis à l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement : Annexe 2 Méthodes de contrôle des plantes aquatiques et des algues.* Repéré à <http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rives/annexe2.pdf>

Ministère du Tourisme. (2016). *Le tourisme au Québec en bref.* Repéré à <http://www.tourisme.gouv.qc.ca/publications/media/document/etudes-statistiques/Tourisme-Bref-2016.pdf>

Municipalité de Chute-Saint-Philippe. (2011). Mot du Maire. *Notre Village en Action.* Été 2011. Repéré à [https://www.chute-saint-philippe.ca/sites/www.chute-saint-philippe.ca/files/upload/notre\\_village\\_ete\\_2011.pdf](https://www.chute-saint-philippe.ca/sites/www.chute-saint-philippe.ca/files/upload/notre_village_ete_2011.pdf)

Municipalité de La Minerve. (2018). *Règlement numéro 663 relatif à la conservation des lacs de La Minerve et obligeant le lavage des embarcations.* Repéré à <https://www.municipalite.laminerve.qc.ca/wp-content/uploads/2017/01/Reglement663-Lavagedebateau.pdf>

Municipalité de Labelle. (2009). *Règlement 2009-171 portant sur l'obligation de lavage des embarcations afin d'assurer la protection et la conservation des cours d'eau de Labelle.* Repéré à [https://municipalite.labelle.qc.ca/images/documents/reglements/Reglement\\_2009\\_171\\_lavage\\_de\\_bateaux\\_REFONDU\\_janvier\\_2012.pdf](https://municipalite.labelle.qc.ca/images/documents/reglements/Reglement_2009_171_lavage_de_bateaux_REFONDU_janvier_2012.pdf)

Municipalité de Rivière-Rouge. (2014). *Politique incitative concernant la protection et la conservation des plans d'eau situés sur le territoire de Rivière-Rouge.* Repéré à <https://www.riviere-rouge.ca/sites/www.riviere-rouge.ca/files/upload/politiqueincitativeprotectionconservationplansdeau.pdf>

Municipalité de Sainte-Aurélie. (2015). *Règlement #02-2015 relatif au lavage et à l'inspection des embarcations afin d'assurer la protection et la conservation du lac des Abénaquis.* Repéré à [http://www.ste-aurelie.qc.ca/doc/02-2015\\_station\\_lavage\\_inspection.pdf](http://www.ste-aurelie.qc.ca/doc/02-2015_station_lavage_inspection.pdf)

Municipalité régionale de comté d'Antoine-Labelle. (2008). *Règlement déterminant l'emplacement du « Parc régional du Poisson Blanc ».* Repéré à [https://www.mrc-antoine-labelle.qc.ca/sites/www.mrc-antoine-labelle.qc.ca/files/documentation/reglement\\_340\\_determinant\\_lempl\\_du\\_parc.pdf](https://www.mrc-antoine-labelle.qc.ca/sites/www.mrc-antoine-labelle.qc.ca/files/documentation/reglement_340_determinant_lempl_du_parc.pdf)

Municipalité régionale de comté d'Antoine-Labelle. (2012a). *Règlement déterminant l'emplacement du « Parc régional de la Montagne du Diable ».* Repéré à [https://www.mrc-antoine-labelle.qc.ca/sites/www.mrc-antoine-labelle.qc.ca/files/documentation/402\\_-\\_reglement\\_emplacement\\_parc\\_montagne\\_du\\_diable.pdf](https://www.mrc-antoine-labelle.qc.ca/sites/www.mrc-antoine-labelle.qc.ca/files/documentation/402_-_reglement_emplacement_parc_montagne_du_diable.pdf)

Municipalité régionale de comté d'Antoine-Labelle. (2012b). *Règlement déterminant l'emplacement du « Parc régional du réservoir Kiamika ».* Repéré à [https://www.mrc-antoine-labelle.qc.ca/sites/www.mrc-antoine-labelle.qc.ca/files/documentation/404\\_-\\_emplacement\\_parc\\_reservoir\\_kiamika.pdf](https://www.mrc-antoine-labelle.qc.ca/sites/www.mrc-antoine-labelle.qc.ca/files/documentation/404_-_emplacement_parc_reservoir_kiamika.pdf)

Municipalité régionale de comté des Laurentides. (2011). *Règlement numéro 259-2011 modifiant le schéma d'aménagement révisé de la MRC des Laurentides* [Document interne]. Saint-Faustin-Lac-Carré, Québec.

Municipalité village de North Hatley. (2015). *Règlement N° 2015-582 concernant les nuisances et visant à prévenir l'infestation des moules zébrées et autres espèces exotiques envahissantes.* Repéré à

- [https://www.mrcmemphremagog.com/download/Patrouille-nautique/Reglement\\_lac\\_Massawippi2015.pdf](https://www.mrcmemphremagog.com/download/Patrouille-nautique/Reglement_lac_Massawippi2015.pdf)
- Nations Unies. (1992). *Convention sur la Diversité Biologique*. Repéré à <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-fr.pdf>
- Neacșu, A., Arsene, G. G., Imbrea, I., Nicolin, A. et Faur, F. (2016). *Lythrum salicaria* L. in the Humid Area Vegetation. *Research Journal of Agricultural Science*, 48(1), 96-105.
- Office québécois de la langue française (OQLF). (2003). Naturalisé. Repéré à [http://www.granddictionnaire.com/ficheOqlf.aspx?Id\\_Fiche=8360525](http://www.granddictionnaire.com/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=8360525)
- Office québécois de la langue française (OQLF). (2015). Parc. Repéré à [http://www.granddictionnaire.com/ficheOqlf.aspx?Id\\_Fiche=2077318](http://www.granddictionnaire.com/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=2077318)
- Ontario Invasive Plant Council. (2012). *Invasive Japanese Knotweed (Fallopia japonica : Best Management Practices in Ontario*. Repéré à [https://www.ontarioinvasiveplants.ca/wp-content/uploads/2016/06/OIPC\\_BMP\\_JapaneseKnotweed.pdf](https://www.ontarioinvasiveplants.ca/wp-content/uploads/2016/06/OIPC_BMP_JapaneseKnotweed.pdf)
- Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). (1951). *Convention internationale pour la protection des végétaux*. Repéré à [https://www.wipo.int/edocs/lexdocs/treaties/fr/fao-ippc/trt\\_fao\\_ippc\\_2.pdf](https://www.wipo.int/edocs/lexdocs/treaties/fr/fao-ippc/trt_fao_ippc_2.pdf)
- Organisation Maritime Internationale (OMI). (2004). *Convention internationale pour le contrôle et la gestion des eaux de ballast et sédiments des navires (Convention BWM)*. Repéré à <https://www.admin.ch/opc/fr/federal-gazette/2012/8111.pdf>
- Otte, A. et Franke, R. (1998). The Ecology of the Caucasian Herbaceous Perennial *Heracleum mantegazzianum* Somm. Et Lev. (Giant Hogweed) in Cultural Ecosystems of Central Europe. *Phytocoenologia*, 28, 205-232.
- Page, N. A., Wall, R. E., Darbyshire, S. J. et Mulligan, G. A. (2006). The Biology of Invasive Alien Plants in Canada. 4. *Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier. *Canadian Journal of Plant Science*, 86(2), 569-589.
- Parc national d'Oka. (2018). *Résultat PSIE : indicateur EEE 2014-2018* [Document interne, fichier Excel]. Oka, Québec : auteur.
- Parc national du Mont-Tremblant. (2018). *Résultat PSIE : indicateur EEE 2005-2018* [Document interne, fichier Excel]. Mont-Tremblant, Québec : auteur.
- Parc régional de Val-David - Val-Morin. (2016). Information sur la réserve naturelle. Repéré à <http://www.parcregional.com/2016/08/22/informations-reserve-naturelle/>
- Parc régional éducatif Bois de Belle-Rivière. (2003). *Panais sauvage : panais cultivé / wild parsnip* [Document interne]. Mirabel, Québec : auteur.
- Parc régional Kiamika. (s. d.). Parc régional Kiamika, curieux de nature! Repéré à <http://www.reservoirkiamika.org/>
- Pejchar, L. et Mooney, H. A. (2009). Invasive Species, Ecosystem Services and Human Well-Being. *Trends in Ecology & Evolution*, 24(9), 497-504.

- Pereg, D. (2010). *Berce du Caucase : une espèce envahissante et toxique*. Repéré à <http://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/nuisibles/berce-caucase/doc-info-complet.pdf>
- Perglová, I., Pergl, J. et Pyšek, P. (2007). Reproductive Ecology of *Heracleum mantegazzianum*. Dans P. Pyšek, M. Cock, W. Nentwig and H.P. Ravn (dir.), *Ecology & Management of giant hogweed (Heracleum mantegazzianum)* (p. 55-73). Wallingford, Royaume-Uni : CABI.
- Pimentel, D., Zuniga, R. et Morrison, D. (2005). Update on the Environmental and Economic Costs Associated with Alien-Invasive Species in the United States. *Ecological Economics*, 52(3), 273-288.
- Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES). (2019). Communiqué de presse: Le dangereux déclin de la nature : Un taux d'extinction des espèces « sans précédent » et qui s'accélère. Repéré à <https://www.ipbes.net/news/Media-Release-Global-Assessment-Fr>
- Poirier, M.-A. (2016). *Suivi environnemental des cours d'eau : Notre-Dame-du-Laus*. Repéré à [https://www.notre-dame-du-laus.ca/sites/www.notre-dame-du-laus.ca/files/documentation/rapport\\_2016\\_suivi\\_environnemental\\_des\\_cours\\_deau.pdf](https://www.notre-dame-du-laus.ca/sites/www.notre-dame-du-laus.ca/files/documentation/rapport_2016_suivi_environnemental_des_cours_deau.pdf)
- Radosevich, S. R., Holt, J. S. et Ghera, C. (2007). *Weed and Invasive Plant Management Approaches, Methods, and Tools*. Dans S. R. Radosevich, J. S. Holt et C. Ghera (dir.), *Ecology of Weeds and Invasive Plants*. (3e édition, p. 259-305). Hoboken, NJ : John Wiley & Sons.
- Régie Intermunicipale du parc du Domaine Vert. (s. d.). Historique. Repéré à <https://www.domainevert.com/historique>
- Régie intermunicipale du parc régional de la Rivière-du-Nord. (s. d.). Le parc d'hier à aujourd'hui. Repéré à <http://parcriveriedunord.ca/panneau-le-parc/>
- Règlement sur la protection des eaux contre les rejets des embarcations de plaisance*, RLRQ, c. Q-2, r. 36.
- Règlement sur la protection des végétaux*, DORS/95-212.
- Règlement sur les parcs*, RLRQ, c. P-9, r. 25.
- Règlement sur les semences*, C.R.C., c. 1400.
- Réseau québécois des groupes écologistes. (s. d.). Corporation pour la protection de l'environnement de Mirabel / Parc Régional éducatif du Bois de Belle-Rivière. Repéré à <https://rqge.qc.ca/repertoire/name/corporation-pour-la-protection-de-lenvironnement-de-mirabel-parc-regional-educatif-du-bois-de-belle-riviere/>
- Ressources naturelles Canada. (2002). *Envahisseurs exotiques des eaux, milieux humides et forêts du Canada*. Repéré à <https://cfs.nrcan.gc.ca/publications?id=21216>
- Richardson, D. M. et Pyšek, P. (2012). Naturalization of Introduced Plants: Ecological Drivers of Biogeographical Patterns. *New Phytologist*, 196(2), 383-396.
- Sabourin, A. et Vermette, V. (2010). *Flore\_et\_regroupements\_vegetaux\_au\_parc\_dOka.pdf*. *Le Naturaliste canadien*, 134(2), 8-15.
- Sakai, A. K., Allendorf, F. W., Holt, J. S., Lodge, D. M., Molofsky, J., With, K. A., ... Weller, S. G. (2001). The Population Biology of Invasive Species. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 32(1), 305-332.

- Saltonstall, K. (2002). Cryptic Invasion by a Non-Native Genotype of the Common Reed, *Phragmites australis*, into North America. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 99(4), 2445-2449.
- Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique et Programme des Nations unies pour l'Environnement. (2010). Plan stratégique pour la diversité biologique 2011-2020 et les Objectifs d'Aichi. Repéré à <https://www.cbd.int/doc/strategic-plan/2011-2020/Aichi-Targets-FR.pdf>
- Société de développement du réservoir Kiamika (SDRK). (2014). *Plan annuel 2014 : Parc régional du réservoir Kiamika*. Repéré à [https://www.mrc-antoine-labelle.qc.ca/sites/www.mrc-antoine-labelle.qc.ca/files/documentation/plan\\_annuel\\_kiamika\\_2014.pdf](https://www.mrc-antoine-labelle.qc.ca/sites/www.mrc-antoine-labelle.qc.ca/files/documentation/plan_annuel_kiamika_2014.pdf)
- Société des établissements de plein air du Québec (Sépaq). (s. d.a). Parc national d'Oka. Repéré à <https://www.sepaq.com/pq/oka/index.dot>
- Société des établissements de plein air du Québec (Sépaq). (s. d.b). Parc national du Mont-Tremblant. Repéré à <https://www.sepaq.com/pq/mot/index.dot>
- Société des établissements de plein air du Québec (Sépaq). (s. d.c). Parcs nationaux. Repéré à <https://www.sepaq.com/pq/index.dot>
- Société des établissements de plein air du Québec (Sépaq). (s. d.d). Priorités et potentiels de recherche. Repéré à <https://www.sepaq.com/dotAsset/1693739.pdf>
- Société des établissements de plein air du Québec (Sépaq). (2014a). Résultats Programme de suivi de l'intégrité écologique : Parc national d'Oka. Repéré à <https://www.sepaq.com/parcs-quebec/psie/resultats/parc/oka/index.dot>
- Société des établissements de plein air du Québec (Sépaq). (2014b). Résultats Programme de suivi de l'intégrité écologique : Parc national du Mont-Tremblant. Repéré à <https://www.sepaq.com/parcs-quebec/psie/resultats/parc/mot/index.dot>
- Société des établissements de plein air du Québec (Sépaq). (2018a). Études des crédits 2018-2019. Repéré à [https://www.bibliotheque.assnat.qc.ca/DepotNumerique\\_v2/AffichageFichier.aspx?id=181257](https://www.bibliotheque.assnat.qc.ca/DepotNumerique_v2/AffichageFichier.aspx?id=181257)
- Société des établissements de plein air du Québec (Sépaq). (2018b). *Fiche méthodologique : réseau* [Document interne, document word]. Québec, Québec : auteur.
- Tavernia, B. G. et Reed, J. M. (2012). The Impact of Exotic Purple Loosestrife (*Lythrum salicaria*) on Wetland Bird Abundances. *American Midland Naturalist*, 168(2), 352-363.
- Tennier, H. (2015). *Stratégie de protection des milieux aquatiques du parc national du Mont-Tremblant contre le myriophylle à épis (Myriophyllum spicatum) et d'autres espèces exotiques envahissantes* [Document interne, fichier PDF]. Mont-Tremblant, Québec : Parc national du Mont-Tremblant.
- Tourisme Laurentides. (2018). *Guide de services officiel 2018-2019 : parc linéaire Le P'tit Train du Nord*. Repéré à <https://publications.virtualpaper.com/tourisme-laurentides/guide-officiel-du-parc-lineaire-le-ptit-train-du-nord/>
- Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN). (1994). *Ligne directrice pour les catégories de gestion des aires protégées*. Repéré à <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/1994-007-Fr.pdf>

- Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN). (2015). *Les espèces exotiques envahissantes sur les sites d'entreprises : Livret 2 : Identifier et gérer les principales espèces*. Repéré à [http://uicn.fr/wp-content/uploads/2016/09/UICN\\_France\\_Guide\\_EEE\\_LIVRET2\\_MODIFIE.pdf](http://uicn.fr/wp-content/uploads/2016/09/UICN_France_Guide_EEE_LIVRET2_MODIFIE.pdf)
- United States National Park Service. (2019). Yellowstone National Park. Repéré à <https://www.nps.gov/yell/index.htm>
- Vilà, M., Espinar, J. L., Hejda, M., Hulme, P. E., Jarošík, V., Maron, J. L., ... Pyšek, P. (2011). Ecological Impacts of Invasive Alien Plants: A Meta-Analysis of Their Effects on Species, Communities and Ecosystems. *Ecology Letters*, 14(7), 702-708.
- Ville de Mont-Tremblant. (2018). *Règlement (2018)-159 relatif au lavage des embarcations*. Repéré à [https://www.villedemont-tremblant.qc.ca/public\\_upload/files/citoyen/reglements/reglement-159-lavage\\_bateaux.pdf?v=92660](https://www.villedemont-tremblant.qc.ca/public_upload/files/citoyen/reglements/reglement-159-lavage_bateaux.pdf?v=92660)
- Westphal, M. I., Browne, M., MacKinnon, K. et Noble, I. (2008). The Link Between International Trade and the Global Distribution of Invasive Alien Species. *Biological Invasions*, 10(4), 391-398.
- Wittenberg, R. et Cock, M. J. W. (2001). *Un manuel pour une meilleure prévention et de meilleures pratiques de gestion*. Wallingford, Royaume-Uni : CAB International.



## BIBLIOGRAPHIE

- Abella, S. R. (2014). Impacts and Management of Hemlock Woolly Adelgid in National Parks of the Eastern United States. *Southeastern Naturalist*, 13(6), 16-45.
- Aiken, S. G., Newroth, P. R. et Wile, I. (1979). The Biology of Canadian Weeds. 34. *Myriophyllum spicatum* L. *Canadian Journal of Plant Science*, 59(1), 201-215.
- Ailstock, M. S., Norman, C. M. et Bushmann, P. J. (2001). Common Reed *Phragmites australis*: Control and Effects Upon Biodiversity in Freshwater Nontidal Wetlands. *Restoration Ecology*, 9(1), 49-59.
- Aubin, V. et Bibeau, S. (2016). Comprendre la prolifération de la renouée du Japon sur les rives du Saint-Laurent. *Le Naturaliste canadien*, 140(2), 19-25.
- Blossey, B. et Casagrande, R. A. (2016). Biological Control of Invasive Phragmites May Safeguard Native Phragmites and Increase Wetland Conservation Values. *Biological Invasions*, 18(9), 2753-2755.
- Brisson, J., Cogliastro, A. et Robert, M. (2006). Controlling Speckled Alder (*Alnus incana* ssp. *rugosa*) Invasion in a Wetland Reserve of Southern Québec. *Natural Areas Journal*, 26(1), 78-84.
- Catling, P. M., Mitrow, G., Haber, E., Posluszny, U. et Charlton, W. A. (2003). The Biology of Canadian Weeds. 124. *Hydrocharis morsus-ranae* L. *Canadian Journal of Plant Science*, 83(4), 1001-1016.
- Darbyshire, S. J., Hoeg, R. et Haverkort, J. (1999). The Biology of Canadian Weeds. 111. *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm. *Canadian Journal of Plant Science*, 79(4), 671-682.
- Dech, J. P. et Nosko, P. (2004). Rapid Growth and Early Flowering in an Invasive Plant, Purple loosestrife (*Lythrum salicaria* L.) During an El Niño Spring. *International Journal of Biometeorology*, 49(1), 26-31.
- Downey, P. O. et Richardson, D. M. (2016). Alien Plant Invasions and Native Plant Extinctions: A Six-Threshold Framework. *AoB Plants*, 8.
- Dutartre, A., Mazaubert, E. et Poulet, N. (2012). Comment gérer les espèces exotiques envahissantes ?. *Sciences Eaux et Territoires*, 6
- Getsinger, K. D., Turner, E. G., Madsen, J. D. et Netherland, M. D. (1997). Restoring Native Vegetation in a Eurasian Water-Milfoil Dominated Plant Community Using the Herbicide Triclopyr. *Regulated Rivers: Research & Management*, 13(4), 357-375.
- Greet, J. et King, E. (s. d.). Slashing Phragmites (*Phragmites australis*) Prior to Planting Does Not Promote Native Vegetation Establishment. *Ecological Management & Restoration*, 0(0).
- Guido, A. et Pillar, V. D. (2017). Invasive Plant Removal: Assessing Community Impact and Recovery from Invasion. *Journal of Applied Ecology*, 54(4), 1230-1237.
- Hussner, A., Stiers, I., Verhofstad, M. J. J. M., Bakker, E. S., Grutters, B. M. C., Haury, J., ... Hofstra, D. (2017). Management and Control Methods of Invasive Alien Freshwater Aquatic Plants: A Review. *Aquatic Botany*, 136, 112-137.
- Kirk, H., Paul, J., Straka, J. et Freeland, J. R. (2011). Long-Distance Dispersal and High Genetic Diversity Are Implicated in the Invasive Spread of the Common Reed, *Phragmites australis* (Poaceae), in Northeastern North America. *American Journal of Botany*, 98(7), 1180-1190.

- Kuebbing, S. E., Nuñez, M. A. et Simberloff, D. (2013). Perspective: Current Mismatch Between Research and Conservation Efforts: The Need to Study Co-Occurring Invasive Plant Species. *Biological Conservation*, 160, 121-129.
- Kumschick, S., Gaertner, M., Vilà, M., Essl, F., Jeschke, J. M., Pyšek, P., ... Winter, M. (2015). Ecological Impacts of Alien Species: Quantification, Scope, Caveats, and Recommendations. *BioScience*, 65(1), 55-63.
- Li, F., Zhu, L., Xie, Y., Jiang, L., Chen, X., Deng, Z. et Pan, B. (2015). Colonization by Fragments of the Submerged Macrophyte *Myriophyllum spicatum* Under Different Sediment Type and Density Conditions. *Scientific Reports*, 5.
- Mai, T. R., Lovett-Doust, J., Lovett-Doust, L. et Mulligan, G. A. (1992). The Biology of Canadian Weeds. 100. *Lythrum salicaria*. *Canadian Journal of Plant Science*, 72(4), 1305-1330.
- Mal, T. K. et Narine, L. (2004). The Biology of Canadian Weeds. 129. *Phragmites australis* (cav.) Trin. Ex Steud. *Canadian Journal of Plant Science*, 84(1), 365-396.
- Matzek, V., Pujalet, M. et Cresci, S. (2015). What Managers Want from Invasive Species Research Versus What They Get. *Conservation Letters*, 8(1), 33-40.
- Mersereau, D. et DiTommaso, A. (2003). The Biology of Canadian Weeds. 121. *Galium mollugo* L. *Canadian Journal of Plant Science*, 83(2), 453-466.
- Otfinowski, R., Kenkel, N. C. et Catling, P. M. (2007). The Biology of Canadian Weeds. 134. *Bromus inermis* Leyss. *Canadian Journal of Plant Science*, 87(1), 183-198.
- Qaderi, M. M., Clements, D. R. et Cavers, P. B. (2009). The Biology of Canadian Weeds. 139. *Rhamnus cathartica* L. *Canadian Journal of Plant Science*, 89(1), 169-188.
- Rajmis, S., Thiele, J. et Marggraf, R. (2016). A Cost-Benefit Analysis of Controlling Giant Hogweed (*Heracleum mantegazzianum*) in Germany Using a Choice Experiment Approach. *NeoBiota*, (31), 19-41.
- Shine, C., Williams, N. et Gündling, L. (2000). *Guide pour l'élaboration d'un cadre juridique et institutionnel relatif aux espèces exotiques envahissantes*. Gland, Suisse; Cambridge, Royaume-Uni; Bonn, Allemagne : IUCN. Repéré à <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/EPLP-040-Fr.pdf>
- Westphal, M. I., Browne, M., MacKinnon, K. et Noble, I. (2008). The Link Between International Trade and the Global Distribution of Invasive Alien Species. *Biological Invasions*, 10(4), 391-398.
- Wilkerson, M. L. (2013). Invasive Plants in Conservation Linkages: A Conceptual Model That Addresses an Underappreciated Conservation Issue. *Ecography*, 36(12), 1319-1330.

## ANNEXE 1 – TABLEAU DES PERSONNES-RESSOURCES

Tableau des personnes-ressources contactées dans le cadre de cet essai.

Établissement			Nom, Prénom	Titre
MRC	Antoine-Labelle	MRC Antoine-Labelle	Marcil, Emmanuelle	Directrice adjointe
		Parc régional Montagne du diable	Parent, Christian	Directeur général
		Parc régional du réservoir Kiamika	Provost, Marie-Claude	Directrice générale
		Parc régional du poisson blanc	Gravel, Jérémie	Directeur général
	Laurentides	MRC des Laurentides	Morin, Pierre	Spécialiste en aménagement
		Parc régional linéaire le P'tit Train du Nord	Lafrance, David	Coordonnateur à l'aménagement
		Parc régional Val-David - Val-Morin	Paquette, Louis	Directeur général
			Charpentier, Sophie	Directrice générale
		Parc national du Mont-Tremblant	Tennier, Hugues	Responsable du service de la conservation et de l'éducation
	Pays-d'en-haut	MRC des Pays-d'en-Haut	Ladouceur, Chantale	Architecte paysagiste
	Rivière-du-Nord	MRC de la Rivière-du-Nord	Yelle, Josée	Directrice générale adjointe
		Parc régional de la Rivière-du-Nord	Yelle, Josée	Directrice générale adjointe
MRC	Mirabel	Parc du Domaine-Vert	Lalonde, Sébastien	Directeur général
	Mirabel	Parc régional Bois de Belle-Rivière	Michaud, Stéphane	Directeur général
	Thérèse-De Blainville	MRC de Thérèse-De Blainville	Marcotty, Catherine	Coordonnatrice de l'aménagement du territoire et de l'environnement
	Deux-Montagnes	Parc national d'Oka	Lemay, Mathieu	Garde-Parc/technicien en milieu naturel
Institut des territoires			Goulet, André	Aménagiste des territoires naturels et ingénieur forestier
MELCC			Arlen-Pouliot, Yann	Chargé de projets, Plantes exotiques envahissantes